

**SKRIPSI**

**KUSTOMISASI SHARIF JUDGE UNTUK KEBUTUHAN  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**



**Stillmen Vallian**

**NPM: 2014730083**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN SAINS  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
2018**



**UNDERGRADUATE THESIS**

**CUSTOMIZATION OF SHARIF JUDGE FOR NEEDS OF  
INFORMATICS DEPARTMENT**



**Stillmen Vallian**

**NPM: 2014730083**

**DEPARTMENT OF INFORMATICS  
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY AND SCIENCES  
PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY  
2018**



# **LEMBAR PENGESAHAN**

## **KUSTOMISASI SHARIF JUDGE UNTUK KEBUTUHAN PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**Stillmen Vallian**

**NPM: 2014730083**

**Bandung, 23 Mei 2018**

**Menyetujui,**

**Pembimbing**

**Luciana Abednego, M.T.**

**Ketua Tim Penguji**

**Anggota Tim Penguji**

**Husnul Hakim, M.T.**

**Kristopher David Harjono, M.T.**

**Mengetahui,**

**Ketua Program Studi**

**Mariskha Tri Adithia, P.D.Eng**



## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul:

### **KUSTOMISASI SHARIF JUDGE UNTUK KEBUTUHAN PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas pernyataan ini, saya siap menanggung segala risiko dan sanksi yang dijatuhkan kepada saya, apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya, atau jika ada tuntutan formal atau non-formal dari pihak lain berkaitan dengan keaslian karya saya ini.

Dinyatakan di Bandung,  
Tanggal 23 Mei 2018

Meterai Rp. 6000
---------------------

Stillmen Vallian  
NPM: 2014730083





## ABSTRAK

*Sharif Judge* adalah *online judge* gratis untuk bahasa pemrograman C, C++, Java dan Python. *Sharif Judge* diciptakan oleh Mohammad Javad Naderi pada tahun 2014. *Sharif Judge* dibangun menggunakan *framework CodeIgniter* dan bersifat *open source*. Pada perangkat lunak *Sharif Judge*, terdapat banyak fitur yang dapat digunakan. Fitur-fitur tersebut seperti deteksi kecurangan (kode yang mirip), mengunduh nilai peserta dalam bentuk *excel*, mengunduh kode jawaban peserta dalam bentuk *zip*, menampilkan nilai seluruh peserta dan lain sebagainya. *Sharif Judge* digunakan oleh banyak kalangan, salah satunya adalah Program Studi Teknik Informatika Universitas Katolik Parahyangan.

Perangkat lunak *Sharif Judge* digunakan oleh Program Studi Teknik Informatika Universitas Katolik Parahyangan pada mata kuliah seperti Algoritma dan Struktur Data serta Desain dan Analisis Algoritma. Perangkat lunak ini sangat membantu para dosen dan mahasiswa. Sistem penilaian otomatis merupakan salah satu fitur yang sering digunakan oleh para dosen. Dengan memanfaatkan fitur di atas, dosen dapat dengan mudah memberikan nilai tugas, kuis dan ujian.

*Sharif Judge* terakhir dicommit di *GitHub* pada bulan Juli 2015 dan meninggalkan beberapa *bug*. Selain meninggalkan beberapa *bug*, Program Studi Teknik Informatika memiliki kebutuhan-kebutuhan yang lebih spesifik. Hal ini menyebabkan *Sharif Judge* kurang memenuhi kebutuhan Program Studi Teknik Informatika. Pengembangan perangkat lunak *Sharif Judge* perlu dilakukan untuk mengatasi masalah-masalah di atas.

Kustomisasi *Sharif Judge* memiliki tujuan agar *Sharif Judge* dapat kembali memenuhi kebutuhan Program Studi Teknik Informatika. Dari kebutuhan-kebutuhan tersebut, dirancang fitur-fitur untuk diimplementasi ke dalam perangkat lunak *Sharif Judge*. Dengan mengimplementasikan fitur-fitur baru, diharapkan perangkat lunak *Sharif Judge* dapat kembali memenuhi kebutuhan Program Studi Teknik Informatika.

**Kata-kata kunci:** Kustomisasi, pengembangan, kebutuhan, fitur, *Sharif Judge*, Program Studi Teknik Informatika



## ABSTRACT

Sharif Judge is a free online judge for C, C++, Java and Python programming courses. *Sharif Judge* was created by Mohammad Javad Naderi in 2014. Sharif Judge was built by CodeIgniter Framework and has an open source characteristic. At Sharif Judge software, there are many features that can be used. Those features are like cheat detection (resemble codes), downloading participant's score in excel format, downloading participant's answer code in zip format, display the score of all those participants and so many else. Sharif Judge is used by many circles, one of them is Department of Informatics Parahyangan Catholic University.

Sharif Judge software is used by Department of Informatics Parahyangan Catholic University in many lessons like Algorithms and Data Structures also Design and Analysis of Algorithm. This software is very helpful for the lecturers and students. Automatic scoring system is one of the feature that often used by lecturers. By using that feature, lecturers can easily give the score of task, quiz and examination.

Sharif Judge was lastly committed in GitHub at July 2015 and leaving some bugs. Beside leaving some bugs, Department of Informatics have the requirements that are more specific. In this case Sharif Judge doesn't quite fulfill needs of Informatics Department. The development of Sharif Judge software needs to be done in order to solve all those problems.

Customization of Sharif Judge has an objective to make Sharif Judge can fulfill needs of Informatics Department. From all those needs, many features is designed to be implemented into Sharif Judge software. By implementing new features, it is expected that Sharif Judge software can re-fulfill needs of Informatics Department.

**Keywords:** Customization, development, needs, features, Sharif Judge, Informatics Department



*Dipersembahkan kepada Sang Tri Ratna, keluarga tercinta,  
teman-teman yang mendukung, semua orang yang berperan dalam  
pembuatan skripsi ini dan diri sendiri*



## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Sang Tri Ratna atas berkat dan perlindungan yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Kustomisasi Sharif Judge untuk Kebutuhan Program Studi Teknik Informatika. Penulis juga berterima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan serta bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis, Bapak Sakiman dan Ibu Lily Leonita yang selalu memberikan dukungan selama pengerjaan skripsi ini.
2. Kakak dan adik penulis, Stefen Valerian dan Stevie yang selalu memberikan semangat dan motivasi kepada penulis.
3. Ibu Luciana Abednego dan Bapak Pascal Alfadian Nugroho selaku dosen pembimbing yang selalu membimbing penulis dalam menyusun skripsi.
4. Bapak Husnul Hakim dan Bapak Kristopher David Harjono selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan yang baik untuk memperbaiki penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Joanna Helga, Ibu Vania Natali dan Bapak Claudio Fransiscus yang telah memberikan masukan untuk perangkat lunak yang dikembangkan pada skripsi ini.
6. Christian Gunawan, Hereza Ardithia dan Kalas Gusna Kinasah selaku admin Lab FTIS yang telah membantu penulis dalam proses penginstalan dan pengujian perangkat lunak.
7. Stanley Hanes, Kresna Dwi Cahyo, Ivan, Marchella Metta dan Riki Rusli selaku teman seperjuangan dan bertukar pikiran yang selalu membantu serta memberikan masukan kepada penulis dalam menyusun skripsi.
8. Daniel Ferdinan, Fedrian Hermana, Kevin Jonathan, Kelvin Tandika dan Andre selaku teman yang selalu memberikan semangat dan dorongan kepada penulis.
9. Pihak-pihak lain yang telah membantu penulisan skripsi ini, yang terus memberikan doa dan semangat kepada penulis.

Akhir kata, penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca yang hendak melakukan penelitian dan pengembangan yang terkait dengan skripsi ini.

Bandung, Mei 2018

Penulis





# DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	xv
DAFTAR ISI	xvii
DAFTAR GAMBAR	xxi
DAFTAR TABEL	xxiii
<b>1 PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang . . . . .	1
1.2 Rumusan Masalah . . . . .	2
1.3 Tujuan . . . . .	2
1.4 Batasan Masalah . . . . .	2
1.5 Metodologi . . . . .	2
1.6 Sistematika Pembahasan . . . . .	2
<b>2 LANDASAN TEORI</b>	<b>5</b>
2.1 <i>CodeIgniter</i> . . . . .	5
2.1.1 <i>Flow Chart Aplikasi</i> . . . . .	5
2.1.2 <i>Model-View-Controller</i> . . . . .	6
2.2 <i>Sharif Judge</i> . . . . .	10
2.2.1 Instalasi . . . . .	11
2.2.2 <i>Clean URLs</i> . . . . .	12
2.2.3 <i>Users</i> . . . . .	12
2.2.4 Menambah <i>Assignment</i> . . . . .	13
2.2.5 Struktur Pengujian . . . . .	18
2.2.6 Deteksi Kecurangan . . . . .	21
2.2.7 <i>Database</i> . . . . .	22
2.3 <i>Twig</i> . . . . .	23
<b>3 ANALISIS</b>	<b>25</b>
3.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak <i>Sharif Judge</i> . . . . .	25
3.1.1 <i>Security with PHP</i> . . . . .	27
3.1.2 <i>Securing Assignment</i> . . . . .	28
3.1.3 <i>New Function</i> . . . . .	28
3.1.4 <i>Solve Problem Indicator</i> . . . . .	28
3.1.5 <i>Some Problem &amp; Sugestion</i> . . . . .	28
3.1.6 <i>Queue failed to process if submission take too long to complete?</i> . . . . .	29
3.1.7 <i>Compilation Error on All Language</i> . . . . .	29
3.1.8 Membatasi Soal (Deskripsi & PDF) Hanya Bisa Diakses saat <i>Assignment</i> "Open" dan Setelah Waktu Mulai . . . . .	29
3.1.9 Menguji Kemiripan Kode Antar Mahasiswa . . . . .	29
3.1.10 Satu Akun Hanya Dapat Login Satu Waktu . . . . .	30

3.1.11	Membatasi Soal (Deskripsi & PDF) Hanya Bisa Diakses saat <i>Assignment</i> "Open" dan Setelah Waktu Mulai . . . . .	30
3.1.12	Mengumpulkan <i>File</i> dengan Format TXT . . . . .	30
3.1.13	Membatasi Soal (Deskripsi & PDF) Hanya Bisa Diakses saat <i>Assignment</i> "Open" dan Setelah Waktu Mulai . . . . .	30
3.1.14	Mengumpulkan <i>File</i> dengan Format TXT . . . . .	30
3.1.15	Perlu Ditambah Petunjuk Penamaan <i>File Input</i> dan <i>Output</i> . . . . .	31
3.1.16	Membatasi Soal (Deskripsi & PDF) Hanya Bisa Diakses saat <i>Assignment</i> "Open" dan Setelah Waktu Mulai . . . . .	31
3.1.17	Pendaftaran Peserta Disertai dengan <i>Display Name</i> . . . . .	31
3.1.18	Nama Pengguna <i>Sharif Judge</i> Seharusnya Tidak Bisa Diubah . . . . .	31
3.1.19	<i>Sharif Judge</i> Diharapkan Memiliki Fungsi <i>Assignment</i> Dapat Dikumpulkan Tanpa Adanya Batasan Waktu . . . . .	32
3.1.20	<i>Sharif Judge</i> Diharapkan Memiliki <i>Scoreboard Global</i> untuk Semua <i>Assignment</i> . . . . .	32
3.1.21	Membatasi Soal (Deskripsi & PDF) Hanya Bisa Diakses saat <i>Assignment</i> "Open" dan Setelah Waktu Mulai . . . . .	32
3.1.22	Mengumpulkan <i>File</i> dengan Format TXT . . . . .	32
3.1.23	UI Masih Merepotkan . . . . .	32
3.1.24	UI Ada yang Tidak Berguna . . . . .	33
3.1.25	<i>Sharif Judge</i> Diharapkan Memiliki Fungsi <i>Reminder</i> . . . . .	33
3.1.26	Membatasi Soal (Deskripsi & PDF) Hanya Bisa Diakses saat <i>Assignment</i> "Open" dan Setelah Waktu Mulai . . . . .	33
3.1.27	Integrasi <i>Login</i> ke <i>Server RADIUS</i> . . . . .	33
3.1.28	Mengumpulkan <i>File</i> dengan Format TXT . . . . .	34
3.1.29	Mengumpulkan <i>File</i> JAR (Java Multi Kelas) . . . . .	34
3.1.30	Branding Teknik Informatika . . . . .	34
3.2	Analisis Sistem Kini . . . . .	35
3.2.1	<i>Model</i> . . . . .	35
3.2.2	<i>View</i> . . . . .	38
3.2.3	<i>Controller</i> . . . . .	48
<b>4</b>	<b>PERANCANGAN</b> . . . . .	<b>53</b>
4.1	Mengganti Method <i>shell_exec("rm ...")</i> Menjadi <i>unlink()</i> . . . . .	53
4.2	Menambahkan Method Rekoneksi ke <i>Database</i> . . . . .	53
4.3	Membatasi Pengaksesan Soal (deskripsi & PDF) . . . . .	54
4.4	Mensupport <i>File</i> dengan Ekstensi TXT . . . . .	55
4.5	Menambahkan Halaman <i>Logs</i> . . . . .	57
4.6	Menambahkan Parameter " <i>Display Name</i> " pada Pendaftaran Peserta <i>Sharif Judge</i> . . . . .	62
4.7	Menambahkan Fitur " <i>Lock Student's Display Name</i> " . . . . .	66
4.8	Menambahkan Fitur " <i>Archived Assignment</i> " . . . . .	69
4.9	Menambahkan Halaman <i>Hall of Fame</i> . . . . .	73
4.10	Integrasi <i>Login</i> ke <i>Server RADIUS</i> . . . . .	77
4.11	Branding Teknik Informatika . . . . .	78
<b>5</b>	<b>IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN</b> . . . . .	<b>81</b>
5.1	Lingkungan untuk Implementasi dan Pengujian . . . . .	81
5.2	Implementasi . . . . .	82
5.3	Pengujian Fungsional . . . . .	87
5.3.1	Mengunduh Soal (deskripsi & PDF) yang Telah Dibatasi . . . . .	87
5.3.2	Membuat <i>Assignment</i> yang Menerima <i>File</i> dengan Ekstensi TXT . . . . .	88
5.3.3	Mengakses Halaman <i>24-hour Logs</i> . . . . .	90
5.3.4	Mendaftarkan Peserta Menggunakan Tambahan Parameter " <i>Display Name</i> " . . . . .	91

5.3.5	<i>Disable Display Name Peserta Menggunakan Fitur "Lock Student's Display Name"</i>	92
5.3.6	Menambahkan <i>Assignment</i> yang Mengaktifkan Fitur " <i>Archived Assignment</i> "	93
5.3.7	Mengakses Halaman <i>Hall of Fame</i>	95
5.4	Pengujian Ekseprimental	96
5.4.1	<i>Remove the Assignments Folder</i>	96
5.4.2	<i>Add User Email are not formatted correctly</i>	98
5.4.3	<i>Cannot Create Assignments</i>	99
5.4.4	<i>Link ke New Home of Sharif-Judge</i>	99
5.4.5	Hapus Perbedaan antara <i>Admin</i> dan <i>Student</i> pada PDF <i>Download</i>	103
5.4.6	<i>Download Excel</i> Tidak Berfungsi pada Halaman <i>Submission</i>	104
5.5	Analisis Dampak	109
5.6	Masukan dari Pengguna <i>GitHub</i>	110
<b>6</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>111</b>
6.1	Kesimpulan	111
6.2	Saran	111
	<b>DAFTAR REFERENSI</b>	<b>113</b>
<b>A</b>	<b>KODE PROGRAM HALAMAN <i>24-hour Logs</i></b>	<b>115</b>
<b>B</b>	<b>KODE PROGRAM HALAMAN <i>Hall of Fame</i></b>	<b>117</b>
<b>C</b>	<b>KODE PROGRAM <i>shj_functions.js</i></b>	<b>121</b>
<b>D</b>	<b>KODE PROGRAM <i>secrets.php</i></b>	<b>127</b>



## DAFTAR GAMBAR

2.1	<i>Flow Chart</i> Aplikasi . . . . .	6
2.2	Tampilan Halaman <i>Assignments</i> . . . . .	14
3.1	Logo dan Ikon . . . . .	34
3.2	<i>Banner Sharif Judge</i> . . . . .	34
3.3	Halaman <i>Dashboard</i> . . . . .	38
3.4	Halaman <i>Notifications</i> . . . . .	39
3.5	Halaman <i>Assignments</i> . . . . .	39
3.6	Halaman <i>Problems</i> . . . . .	40
3.7	Halaman <i>Submit</i> . . . . .	40
3.8	Halaman <i>Profile</i> . . . . .	41
3.9	Halaman <i>Scoreboard</i> . . . . .	42
3.10	Halaman <i>All Submission</i> . . . . .	42
3.11	Halaman <i>Final Submission</i> . . . . .	43
3.12	Halaman <i>Settings</i> . . . . .	43
3.13	Halaman <i>User</i> . . . . .	44
3.14	Halaman <i>Add User</i> . . . . .	44
3.15	Halaman <i>Add Notification</i> . . . . .	45
3.16	Halaman <i>Add Assignment</i> . . . . .	45
3.17	Halaman <i>Rejudge</i> . . . . .	46
3.18	Halaman <i>Login</i> . . . . .	46
3.19	Halaman <i>Register</i> . . . . .	47
3.20	Halaman <i>Lost</i> . . . . .	47
4.1	Diagram <i>Flowchart</i> Menambah <i>Assignment</i> TXT . . . . .	57
4.2	Rancangan tampilan halaman <i>logs</i> . . . . .	60
4.3	Diagram <i>Flowchart</i> Mengakses Halaman Logs . . . . .	62
4.4	Diagram <i>Flowchart</i> Mengaktifkan Fitur " <i>Lock Student's Display Name</i> " . . . . .	69
4.5	Diagram <i>Flowchart</i> Mengaktifkan Fitur " <i>Archived Assignment</i> " . . . . .	73
4.6	Rancangan tampilan halaman <i>Hall of Fame</i> . . . . .	75
4.7	Rancangan tampilan <i>details Hall of Fame</i> peserta tertentu . . . . .	75
4.8	Diagram <i>Flowchart</i> Mengakses Halaman <i>Hall of Fame</i> dan Melihat Detail <i>Hall of Fame</i> . . . . .	77
4.9	Logo dan Ikon . . . . .	78
4.10	<i>Banner Sharif Judge</i> . . . . .	78
5.1	Tampilan Halaman Login . . . . .	84
5.2	Tampilan Halaman Hall of Fame . . . . .	85
5.3	Tampilan Detail dari Hall of Fame . . . . .	85
5.4	Tampilan Halaman <i>24-hour Logs</i> . . . . .	86
5.5	Tampilan <i>Side Menu SharIF Judge</i> . . . . .	86
5.6	Ikon <i>SharIF Judge</i> pada <i>Title Bar</i> . . . . .	87
5.7	Logo <i>SharIF Judge</i> pada <i>Top Bar</i> . . . . .	87

5.8 Empat Buah <i>Assignment</i> yang Dibuat . . . . .	87
5.9 Pesan <i>Error "You are not registered for submitting."</i> . . . . .	88
5.10 Pesan <i>Error "Selected assignment has not started."</i> . . . . .	88
5.11 Pesan <i>Error "Selected assignment has finished."</i> . . . . .	88
5.12 Pesan <i>Error "Selected assignment has been closed."</i> . . . . .	88
5.13 Pembuatan <i>Assignment Upload</i> TXT . . . . .	88
5.14 <i>Submit File</i> TXT . . . . .	89
5.15 Halaman <i>All Submission</i> setelah Mengumpulkan <i>File</i> TXT . . . . .	89
5.16 <i>File</i> TXT Hasil Unduh . . . . .	89
5.17 <i>File</i> TXT Utama . . . . .	90
5.18 Halaman <i>24-hour Logs</i> yang Tampil . . . . .	90
5.19 Halaman <i>24-hour Logs</i> Mencatat Aktivitas <i>Login</i> Pengguna . . . . .	91
5.20 Halaman <i>Add User</i> . . . . .	91
5.21 Pengguna Berhasil Didaftarkan . . . . .	92
5.22 <i>Display Name</i> yang Tampil Sesuai dengan Parameter yang Dimasukan . . . . .	92
5.23 Mengaktifkan Fitur <i>Lock Student's Display Name</i> . . . . .	93
5.24 <i>Text Field Display Name</i> Menjadi <i>Disable</i> . . . . .	93
5.25 Mengaktifkan Fitur <i>Archived Assignment</i> . . . . .	94
5.26 <i>Finish Time</i> dengan Nilai "2038-01-18 00:00:00" . . . . .	94
5.27 <i>Archived Assignment</i> Tidak Muncul pada Kalender . . . . .	95
5.28 Halaman <i>Hall of Fame</i> . . . . .	95
5.29 <i>Details</i> Nilai yang Diperoleh . . . . .	96
5.30 Perubahan yang Dilakukan pada Halaman <i>Settings</i> . . . . .	97
5.31 Format <i>Email</i> Tidak Beraturan . . . . .	98
5.32 Isi <i>Excel judge_all_submissions.xlsx</i> . . . . .	109
5.33 Isi <i>Excel sharifjudge_users.xlsx</i> . . . . .	109

## DAFTAR TABEL

2.1	<i>User Roles Table</i>	12
2.2	<i>Permission Table</i>	13
2.3	<i>Problem 1 (Penjumlahan)</i>	16
2.4	<i>Problem 2 (Max)</i>	17
3.1	Tabel Analisis Kebutuhan <i>Sharif Judge</i>	26
4.1	Perancangan Tabel <i>shj_logins</i>	58
4.2	Perincian fungsi <i>insert_to_logs</i>	59
4.3	Perincian fungsi <i>get_all_logs</i>	59
4.4	Perincian fungsi <i>consturct__</i>	60
4.5	Perincian fungsi <i>index</i>	61
4.6	Perincian fungsi <i>get_all_final_submission</i>	74
4.7	Perincian fungsi <i>get_all_user_assignments</i>	74
4.8	Perincian fungsi <i>consturct__</i>	76
4.9	Perincian fungsi <i>index</i>	76
4.10	Perincian fungsi <i>hof_details</i>	76
5.1	Perangkat Keras Lingkungan Pertama	81
5.2	Perangkat Lunak Lingkungan Pertama	81
5.3	Perangkat Keras Lingkungan Kedua	82
5.4	Perangkat Lunak Lingkungan Kedua	82
5.5	Struktur Tabel <i>shj_logins</i>	82
5.6	Struktur Tabel <i>shj_settings</i>	83
5.7	Struktur Tabel <i>shj_assignments</i>	84





# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Online judge* merupakan sebuah sistem *online* yang dirancang untuk mengevaluasi kode algoritma yang dikumpulkan oleh pengguna. Sistem dapat mengcompile dan mengeksekusi kode serta mengujinya ke dalam lingkungan homogen menggunakan data yang telah disediakan. Kode yang dikumpulkan dapat dijalankan dengan batasan-batasan seperti *time limit*, *memory limit*, keamanan dan sebagainya. Penggunaan *online judge* sering ditemukan pada kompetisi pemrograman dan mata kuliah pemrograman [1].

*Sharif Judge* adalah *online judge* gratis untuk bahasa pemrograman C, C++, Java dan Python. Perangkat lunak ini diciptakan oleh Mohammad Javad Naderi pada tahun 2014 dan bersifat *open source*. Antarmuka *Sharif Judge* ditulis menggunakan bahasa pemrograman PHP (*framework CodeIgniter*) dan *backend* menggunakan *BASH* [2].

Fungsi utama *Sharif Judge* adalah menilai jawaban yang telah dikumpulkan oleh para peserta secara otomatis. Cara kerja penilaian otomatis pada *Sharif Judge* dimulai dari dosen membuat *assignment*. Untuk membuat *assignment* dibutuhkan data-data seperti nama *assignment*, waktu mulai, waktu berhenti, waktu tambahan, daftar peserta, deskripsi soal dan kunci jawaban. Para peserta dapat mengunduh deskripsi soal lalu mengerjakan *assignment* tersebut. Peserta yang telah selesai mengerjakan *assignment* dapat mengumpulkan jawaban dalam bentuk kode program. *Sharif Judge* akan menjalankan kode program, membandingkan dengan kunci jawaban. Setelah menyesuaikan hasil keluaran dari kode program dengan kunci jawaban, *Sharif Judge* akan menilai jawaban peserta.

*Sharif Judge* digunakan oleh Program Studi Teknik Informatika Universitas Katolik Parahyangan pada mata kuliah seperti Algoritma dan Struktur Data serta Desain dan Analisis Algoritma. Perangkat lunak *Sharif Judge* sangat membantu dosen dan mahasiswa dalam bidang akademik. Sistem penilaian otomatis merupakan salah satu fitur yang sering digunakan oleh para dosen. Dengan memanfaatkan fitur di atas, dosen dapat dengan mudah memberikan nilai tugas, kuis dan ujian. Mahasiswa juga dapat melihat nilai secara langsung setelah jawaban dikumpulkan. Para mahasiswa dapat memperbaiki jawaban yang telah dikumpulkan jika *assignment* yang dikerjakan tidak melewati batas waktu pengumpulan.

Pada prakteknya, perangkat lunak *Sharif Judge* versi terkini masih butuh pengembangan. Pengembangan tersebut dibutuhkan karena Program Studi Teknik Informatika memiliki kebutuhan yang lebih spesifik. Kebutuhan spesifik tersebut seperti *login* yang terintegrasi dengan server RADIUS Teknik Informatika, membatasi pengaksesan deskripsi soal pada *assignment* dan kebutuhan spesifik lainnya. *Sharif Judge* terakhir dicommit di *GitHub* pada bulan Juli 2015 dan masih memiliki beberapa *bug* yang belum diperbaiki. Hal-hal di atas menyebabkan *Sharif Judge* kurang memenuhi kebutuhan Program Studi Teknik Informatika.

Pada skripsi ini, akan dikembangkan *Sharif Judge* agar sesuai dengan kebutuhan yang disebutkan di atas. Dari kebutuhan yang disebutkan di atas, akan dirancang fitur-fitur untuk diimplementasikan pada *Sharif Judge*. Dengan pengimplementasian fitur yang baru, diharapkan kebutuhan mahasiswa dan dosen dapat terpenuhi.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Fitur-fitur apa saja yang dibutuhkan oleh Teknik Informatika?
2. Bagaimana mengembangkan Sharif Judge sehingga memenuhi kebutuhan Teknik Informatika?

## 1.3 Tujuan

1. Menganalisa dan mengetahui fitur-fitur yang dibutuhkan Teknik Informatika.
2. Mengimplementasi kebutuhan Program Studi Teknik Informatika pada *Sharif Judge*.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang dibuat terkait dengan pengerjaan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Perangkat lunak diuji pada mata kuliah AIF102 (Algoritma & Struktur Data).

## 1.5 Metodologi

Metodologi yang dilakukan dalam pengerjaan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Studi literatur mengenai:
  - *CodeIgniter* sebagai *framework* untuk mengembangkan perangkat lunak.
  - Dokumentasi *Sharif Judge* sebagai panduan untuk mengembangkan perangkat lunak.
2. Menganalisis kebutuhan-kebutuhan dari para dosen pengguna *Sharif Judge* dan daftar *issue* pada repositori *Sharif Judge* pada *Github*.
3. Menentukan dan merancang fitur yang akan diimplementasikan.
4. Mengimplementasikan fitur terhadap perangkat lunak.
5. Menguji perangkat lunak ke mata kuliah selama satu semester.
6. Membuat dokumentasi perangkat lunak.

## 1.6 Sistematika Pembahasan

Setiap bab dalam skripsi ini memiliki sistematika penulisan yang dijelaskan ke dalam poin-poin sebagai berikut:

1. Bab 1 : Pendahuluan  
Bab 1 membahas mengenai gambaran umum penelitian ini. Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi dan sistematika pembahasan.
2. Bab 2 : Landasan Teori  
Bab 2 membahas mengenai teori-teori yang mendukung berjalannya penelitian ini serta tentang *CodeIgniter* dan dokumentasi *Sharif Judge*.
3. Bab 3 : Analisis  
Bab 3 membahas mengenai analisis fitur-fitur yang akan diimplementasi pada *Sharif Judge*.

---

4. Bab 4 : Perancangan

Bab 4 membahas mengenai perancangan yang dilakukan sebelum masuk ke tahap implementasi.

5. Bab 5 : Implementasi dan Pengujian

Bab 5 membahas mengenai implementasi dan pengujian yang telah dilakukan.

6. Bab 6 : Kesimpulan dan Saran

Bab 6 membahas hasil kesimpulan dari keseluruhan penelitian ini dan saran-saran yang dapat diberikan untuk penelitian berikutnya.



## BAB 2

### LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang landasan teori yang digunakan dalam skripsi ini. Landasan teori yang digunakan, diambil dari dua sumber, yaitu "*CodeIgniter Documentation*" karya *British Columbia Institute of Technology* [3] dan "*Sharif Judge Documentation*" karya Mohammad Javad Naderi [4].

#### 2.1 *CodeIgniter*

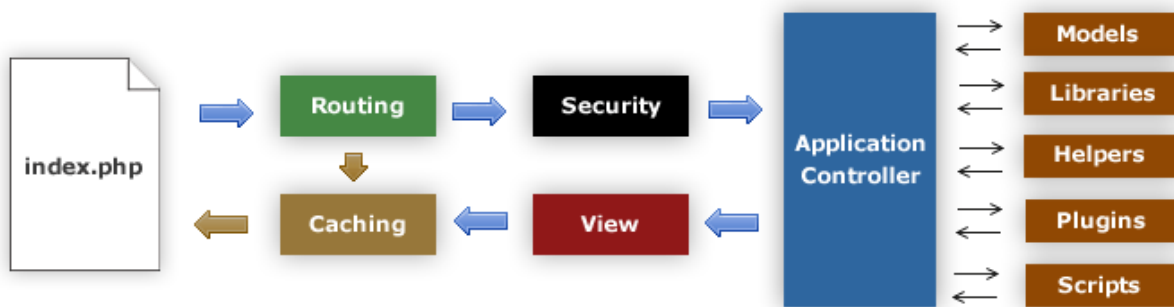
*CodeIgniter* merupakan sebuah *framework* bagi pengguna yang ingin membangun aplikasi web menggunakan PHP. Tujuan utamanya adalah memungkinkan para pengguna untuk mengembangkan proyek-proyek menjadi lebih cepat dibandingkan menulis kode dari awal. *Framework* ini memiliki banyak *library* untuk fungsi-fungsi yang biasa diperlukan, serta antarmuka dan struktur logis yang sederhana untuk mengakses *library* ini. *CodeIgniter* membuat para pengguna lebih fokus pada proyek dengan cara meminimalkan jumlah kode yang dibutuhkan [3].

Beberapa keunggulan dari *CodeIgniter* yaitu:

- *Framework* yang ringan  
Inti dari sistem *CodeIgniter* membutuhkan *library* yang kecil. Hal ini sangat berbeda dengan *framework* lain yang membutuhkan *resource* lebih. *Library* tambahan dimuat secara dinamis atau sesuai dengan permintaan sehingga sistem dapat berjalan cepat.
- Menggunakan konsep M-V-C  
*CodeIgniter* menggunakan pendekatan *Model-View-Controller* yang memungkinkan pemisahan antara logika dan presentasi. Pendekatan *Model-View-Controller* dibahas pada sub bab 2.1.2.
- Menghasilkan *Clean URLs*  
*CodeIgniter* menghasilkan *Clean URLs* dan *search-engine friendly*. *Clean URLs* bertujuan untuk mempermudah pengguna dalam membaca *URL*. Contoh perbandingan *URL* biasa dengan *Clean URLs*: *URL* biasa: `\\example.com\\index.php?page=news`, *Clean URLs*: `\\example.com\\news`.
- Memiliki banyak fitur bantuan  
*CodeIgniter* dilengkapi dengan *library* yang umumnya diperlukan untuk mengembangkan web, seperti mengakses *database*, mengirim *email*, memvalidasi data *form*, menjaga *session*, memanipulasi gambar dan masih banyak lagi.
- Mudah diperluas  
*CodeIgniter* dapat diperluas dengan menambahkan *library* pengguna dan kelas bantuan (*helper*).

##### 2.1.1 *Flow Chart* Aplikasi

Gambar 2.1 menunjukkan bagaimana data mengalir ke seluruh sistem [3]:



Gambar 2.1: *Flow Chart* Aplikasi

1. File *index.php* berfungsi sebagai *front controller* dan menginisialisasi *resource* utama yang dibutuhkan untuk menjalankan *CodeIgniter*.
2. *Router* memeriksa *HTTP request* untuk menentukan apa yang harus dilakukan.
3. Jika terdapat *file cache*, maka akan langsung dikirimkan ke *browser*. *File cache* merupakan data yang pernah diakses oleh pengguna. Data tersebut dapat berupa teks, gambar atau *file*.
4. *HTTP request* dan data pengguna yang dikirim akan terlebih dahulu disaring untuk alasan keamanan. *Application controller* akan dimuat setelah proses penyaringan selesai.
5. *Controller* akan memuat kelas *Model*, *library* utama dan kelas bantuan.
6. *View* akan memuat tampilan akhir dan dikirim ke web *browser*. Jika *caching* diaktifkan, maka tampilan dimasukkan ke dalam *cache* terlebih dahulu sehingga pada permintaan selanjutnya tampilan tersebut dapat diakses lebih cepat.

### 2.1.2 Model-View-Controller

*CodeIgniter* merupakan *framework* yang menggunakan pola pengembangan *Model-View-Controller*. *MVC* adalah pendekatan perangkat lunak yang memisahkan logika aplikasi dari presentasi. Hal tersebut memungkinkan halaman web pengguna memiliki *scripting* yang sedikit karena presentasi terpisah dari *scripting* PHP [3].

#### 2.1.2.1 Model

*Model* merepresentasikan bagian struktur data pengguna. Biasanya kelas *Model* berisi fungsi-fungsi yang membantu pengguna untuk mengambil, menyimpan, dan memperbarui informasi pada *database*. Berikut ini adalah beberapa hal penting yang terdapat pada *Model*:

- Susunan dari *Model*

Kelas *Model* berada di direktori `application/models/`. *Model* dapat disimpan ke dalam sub direktori. Bentuk dasar kode pada kelas *model* digambarkan seperti berikut ini:

```

class Model_name extends CI_Model {
    public function __construct()
    {
        parent::__construct();
        //constructor code
    }
}

```

*Model\_name* adalah nama kelas dari kelas *model* yang pengguna buat. Penamaan kelas *Model* harus dimulai dengan huruf kapital. Selain itu, kelas *model* harus merupakan turunan (*class* *CI\_Model* atau *MY\_Model*).

- Menghubungkan Sebuah *Model*

Pada dasarnya *model* akan dimuat dan dipanggil dari *method* atau fungsi yang ada pada *controller*. Untuk menghubungkan *model*, pengguna harus menggunakan method berikut:

```
$this->load->model('model_name');
```

Jika *model* yang pengguna buat terletak di dalam sebuah sub-direktori, maka pengguna harus menyertakan alamat relatif (*relative path*) dari *model* yang dibuat. Sebagai contoh, jika *model* yang pengguna buat berlokasi di `application/models/blog/Queries.php` pengguna dapat menghubungkannya dengan cara:

```
$this->load->model('blog/queries');
```

Pengguna dapat mengakses *method* yang terdapat pada *model* menggunakan sebuah objek dengan nama yang sama dengan nama kelas yang pengguna buat sebelumnya:

```
$this->load->model('model_name');
```

```
$this->model_name->method();
```

Jika pengguna ingin menggunakan objek yang berbeda untuk sebuah *model*, maka pengguna dapat menggunakan penamaan (*alias*) di parameter kedua:

```
$this->load->model('model_name', 'foobar');
```

```
$this->foobar->method();
```

Berikut merupakan contoh sebuah *controller* yang terhubung dengan sebuah *model* dan menampilkan data hasil olahan *model* ke *view*:

```
class Blog_controller extends CI_Controller {

    public function blog()
    {
        $this->load->model('blog');

        $data['query'] = $this->blog->data_sepuluh
            _artikel_terakhir();

        $this->load->view('blog', $data);
    }
}
```

- *Auto-loading Model*

*Auto-loading* (menghubungkan secara otomatis) model tertentu secara global dapat pengguna lakukan dengan menggunakan pengaturan yang ada pada berkas `application/config/autoload.php`. Kode yang ditambahkan untuk menghubungkan *model* secara otomatis selama sistem berjalan adalah `$autoload['model'] = array('model_name');`

- Koneksi ke *Database*

Ketika sebuah *model* dipanggil, *model* tidak akan terhubung ke *database* secara otomatis. Beberapa opsi yang dapat digunakan untuk menghubungkan *model* ke *database*:

- Pengguna dapat menghubungkan dengan menggunakan metode standar *database* antara *class Controller* atau *class Model*. Metode standar database dibagi menjadi dua cara yaitu *auto connect* dan *manual connect*. Fitur auto connect akan memuat kelas database pada setiap halaman. Manual connect dapat digunakan ketika pengguna menginginkan halaman tertentu yang dapat terhubung dengan database.
- Pengguna dapat mengatur sebuah *model* melakukan *auto-connect* dengan menambahkan nilai *TRUE* (boolean) di parameter ketiga atau mengatur konektivitas sebagaimana yang telah didefinisikan di dalam *file application/config/database.php*

```
$this->load->model('model_name', '', TRUE);
```

- Pengguna dapat mengatur koneksi secara manual dengan menambahkan *item-item* berupa *array* pada *parameter* ketiga seperti contoh berikut:

```
$config['hostname'] = 'localhost';
$config['username'] = 'username';
$config['password'] = 'katasandi';
$config['database'] = 'database_name';
$config['dbdriver'] = 'mysqli';
$config['dbprefix'] = '';
$config['pconnect'] = FALSE;
$config['db_debug'] = TRUE;

$this->load->model('model_name', '', $config);
```

### 2.1.2.2 View

*View* merupakan informasi yang akan ditampilkan kepada pengguna. Umumnya *View* merupakan sebuah halaman web, namun pada *CodeIgniter*, *View* dapat berupa bagian-bagian halaman seperti *header* atau *footer*. *View* tidak pernah dipanggil secara langsung, melainkan harus melalui *controller* karena dalam *framework MVC*, *controller* berfungsi sebagai pengatur. Untuk memuat tampilan tertentu, pengguna dapat menggunakan *method* berikut:

```
$this->load->view('name');
```

*CodeIgniter* dapat menangani beberapa panggilan *method* *\$this->load->view()* dari dalam *controller*. Jika lebih dari satu panggilan terjadi, maka panggilan tersebut ditambahkan bersama. Contohnya pengguna ingin memiliki *header view*, *menu view*, *content view* dan *footer view*. Kode program yang digunakan seperti berikut:

```
class Page{
    public function INDEX(){
        $data['page_title'] = 'Your title';
        $load->view('header');
        $load->view('menu');
        $load->view('content', $data);
        $load->view('footer');
    }
}
```



### 2.1.2.3 *Controller*

*Controller* berfungsi sebagai perantara antara *Model*, *View* dan *resource* lain yang dibutuhkan untuk memproses *HTTP request* dan menghasilkan halaman web. *Controller* merupakan sebuah kelas yang dinamakan demikian agar dapat dikaitkan dengan URI. Sebagai contoh URI `example.com/index.php/blog/`. Pada contoh tersebut *segment* terakhir dari URI adalah *blog*, sehingga *CodeIgniter* akan mencari kelas *controller* bernama *Blog.php* dan memuatnya ke dalam *browser*. Nama *controller* harus diawali dengan huruf kapital. Selain itu *controller* juga harus merupakan turunan kelas "*CI\_Controller*". Contoh yang benar :

```
<?php
class Blog extends CI_Controller {

}
```

Contoh yang salah :

```
<?php
class blog extends CI_Controller {

}
```

Berikut beberapa hal penting yang terdapat pada *Controller*:

- *Method*

Untuk menjalankan suatu *method*, pengguna perlu menuliskannya pada segmen kedua URI. Berikut beberapa *method* yang dibuat pada sebuah *controller*:

```
<?php
class Blog extends CI_Controller {
    public function index()
    {
        echo 'Hello World!';
    }

    public function comments()
    {
        echo 'Look at this!';
    }

    public function shoes($sandals, $id)
    {
        echo $sandals;
        echo $id;
    }
}
```

Jika pengguna memuat URL `example.com/index.php/blog/comments`, maka *method* *comments()* akan dijalankan pada *controller* *Blog.php*. *Method* *index()* akan dijalankan jika bagian kedua URI kosong. Jika URI mengandung lebih dari dua segment, maka segmen-segmen tersebut akan dimasukkan ke dalam *method* sebagai parameter. Contoh: pengguna memuat URL `example.com/index.php/blog/shoes/sandals/123`. Segmen "*sandals*" dan "*123*" akan dimasukkan sebagai *parameter* ke dalam *method* *shoes*.

- *Default Controller*

*CodeIgniter* dapat diperintahkan untuk menjalankan *default controller* jika tidak terdapat

URI. Hal ini umumnya terjadi ketika terdapat permintaan menggunakan URL dasar *website*. Penentuan *default controller* terdapat pada *file application/config/routes.php*. Berikut contoh penentuan *default controller*:

```
$route['default_controller'] = 'blog';
```

*Blog* merupakan nama kelas *controller* yang ingin digunakan. Jika pengguna mengakses *file index.php* utama tanpa menentukan segmen URI, maka akan dijalankan *controller Blog*.

- *Private Method*

*Method-method* dengan tipe *private* tidak dapat diakses oleh publik. *Method* ini hanya dapat diakses oleh *method* lain dalam *controller* yang sama dan *method* ini juga tidak dapat diakses melalui URL. Contoh penulisan *private method*:

```
private function _utility()
{
    // kode program
}
```

*Method* di atas tidak dapat diakses dengan cara pemanggilan *method* yang umum seperti berikut:

```
example.com/index.php/blog/_utility/
```

- Mengorganisir *Controller* ke Dalam Sub Direktori

*CodeIgniter* mengizinkan pengguna untuk mengorganisir *controller* ke dalam sub direktori. Pengguna dapat membuat sub direktori di dalam direktori *application/controllers/* dan menyimpan kelas *controller* ke direktori tersebut. Ketika menggunakan fitur ini, pengguna harus menspesifikasikan folder tersebut ke dalam URI. Berikut contoh pemanggilan *controller* yang berada di dalam sub direktori: Sebuah *controller* berlokasi pada direktori *application/controllers/products/Shoes.php*. Untuk memanggil *controller* tersebut, URI pengguna yang tampil akan seperti *example.com/index.php/products/shoes/show/123*.

## 2.2 Sharif Judge

*Sharif Judge* adalah *online judge* gratis untuk bahasa pemrograman C, C++, Java dan Python. Perangkat lunak ini diciptakan oleh Mohammad Javad Naderi pada tahun 2014 dan bersifat *open source*. Antarmuka *Sharif Judge* ditulis menggunakan bahasa pemrograman PHP (*framework CodeIgniter*) dan *backend* menggunakan *BASH* [2]. *Sharif Judge* memiliki beberapa fitur seperti:

- Terdapat beberapa peran (*role*) *users* yaitu *admin*, *head instructor*, *instructor*, *student*
- *Sandboxing* (belum diterapkan untuk *python*). *Sandboxing* adalah sebuah mekanisme yang dapat menjalankan aplikasi dalam lingkungan virtual yang aman.
- Deteksi kecurangan (mendeteksi kode yang mirip) menggunakan *Moss*
- Pengaturan untuk menilai keterlambatan pengiriman
- Antrian pengiriman
- Mengunduh hasil dalam bentuk *file excel*
- Mengunduh kode yang telah dikirim dalam bentuk *file zip*

- Metode "*Output Comparison*" dan "*Tester Code*" untuk memeriksa kebenaran dari hasil keluaran.
- Menambahkan beberapa pengguna sekaligus
- Deskripsi *problem* (*PDF/Markdown/HTML*)
- Penilaian ulang (*rejudge*)
- Papan nilai
- Notifikasi

### 2.2.1 Instalasi

Untuk menjalankan *Sharif Judge*, dibutuhkan sebuah server *Linux* dengan persyaratan berikut [4]:

- *Webserver* menjalankan PHP versi 5.3 atau yang lebih baru
- Pengguna harus dapat menjalankan PHP dari *command line*. Pada *Ubuntu*, pengguna perlu menginstall paket *php5-cli*
- *Mysql database* (dengan ekstensi *mysqli* untuk PHP) atau *PostgreSql database*
- PHP harus memiliki akses untuk menjalankan *shell commands* menggunakan fungsi *shell\_exec*. Contohnya seperti *command* di bawah ini:

```
echo shell_exec("php -v");
```

- Perkakas yang digunakan untuk melakukan proses kompilasi dan menjalankan kode yang dikumpulkan adalah (*gcc, g++, javac, java, python2, python3 commands*)
- *Perl* lebih baik diinstall untuk alasan ketepatan waktu, batas memori dan memaksimalkan batas ukuran pada *output* kode yang dikirimkan. *Perl* merupakan salah satu bahasa pemrograman yang dapat digunakan untuk membangun perangkat lunak.

Jika persyaratan di atas telah terpenuhi, maka instalasi dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- Mengunduh versi terakhir dari *Sharif Judge* dan *unpack* hasil download di direktori *public html*
- Memindahkan folder *system* dan *application* keluar dari *public directory* dan masukan *path* lengkap di file *index.php*

```
$system_path = '/home/mohammad/secret/system';  
$application_folder = '/home/mohammad/secret/application';
```

- Membuat sebuah *Mysql* atau *PostgreSql database* untuk *Sharif Judge*. Jangan menginstall paket koneksi *database* untuk *C/C++, Java, atau Python*
- Mengatur koneksi *database* di file *application/config/database.php*. Pengguna dapat menggunakan awalan untuk nama tabel.

```

/* Enter database connection settings here: */
'dbdriver' => 'postgre',    // database driver (mysqli, postgre)
'hostname' => 'localhost', // database host
'username' => ' ',         // database username
'password' => ' ',         // database password
'database' => ' ',         // database name
'dbprefix' => 'shj_',      // table prefix
/*****/

```

- Membuat direktori *application/cache/Twig* agar dapat ditulis oleh PHP
- Membuka halaman utama *Sharif Judge* pada web *browser* dan ikuti proses instalasi berikutnya
- *Log in* menggunakan akun *admin*
- Memindahkan folder *tester* dan *assigments* di luar *public directory* lalu simpan *path* lengkap di halaman *Settings*. Dua folder tersebut harus dapat ditulis oleh PHP. *File-file* yang diunggah akan disimpan di folder *assigments* sehingga tidak dapat diakses publik.

### 2.2.2 Clean URLs

Secara *default*, *index.php* merupakan bagian dari seluruh *URLs* yang ada pada *Sharif Judge* [4]. Berikut contoh *URLs* yang dihasilkan oleh *Sharif Judge*:

- <http://example.mjnaderi.ir/index.php/dashboard>
- <http://example.mjnaderi.ir/index.php/users/add>

Pengguna dapat menghilangkan *index.php* di atas dan memiliki *URLs* yang baik jika sistem pengguna mendukung *URL rewriting*. *URL rewriting* adalah proses mengubah parameter yang terdapat pada *URL*. Berikut contoh *URL* yang telah melewati proses *URL rewriting*:

- <http://example.mjnaderi.ir/dashboard>
- <http://example.mjnaderi.ir/users/add>

Untuk menggunakan *clean urls*, pengguna perlu melakukan beberapa perubahan yaitu:

- Mengubah nama file *.htaccess2* menjadi *.htaccess* yang berlokasi di direktori utama *Sharif Judge*. *.htaccess* merupakan sebuah konfigurasi file untuk digunakan pada web server.
- Mengubah *\$config['index\_page'] = 'index.php'*; menjadi *\$config['index\_page'] = ''*; pada file *application/config/config.php*.

### 2.2.3 Users

Pada *Sharif Judge*, *users* dibagi menjadi 4 *role*. Keempat *role* tersebut adalah *Admins*, *Head Instructor*, *Instructor*, dan *Students* Tabel 2.1 menunjukan *level users* [4].

Tabel 2.1: *User Roles Table*

<i>User Role</i>	<i>User Level</i>
<i>Admin</i>	3
<i>Head Instructor</i>	2
<i>Instructor</i>	1
<i>Student</i>	0

Setiap *users* dapat melakukan aksi yang berbeda-beda. Aksi yang dapat dilakukan para *users* akan disesuaikan dengan *level* masing-masing. Tabel 2.2 menunjukkan aksi-aksi yang dapat dilakukan setiap *users* dengan *level* yang berbeda.

Tabel 2.2: *Permission Table*

Aksi	<i>Admin</i>	<i>Head Instructor</i>	<i>Instructor</i>	<i>Student</i>
Mengubah <i>Settings</i>	✓	×	×	×
Menambah/Menghapus <i>users</i>	✓	×	×	×
Mengubah Peran <i>users</i>	✓	×	×	×
Menambah/Menghapus/Mengubah <i>Assignment</i>	✓	✓	×	×
Mengunduh <i>Test</i>	✓	✓	×	×
Menambah/Menghapus/Mengubah Notifikasi	✓	✓	×	×
<i>Rejudge</i>	✓	✓	×	×
Melihat/ <i>Pause</i> /Melanjutkan/ <i>Submission Queue</i>	✓	✓	×	×
Mendeteksi Kode yang Mirip	✓	✓	×	×
Melihat Semua Kode	✓	✓	✓	×
Mengunduh Kode Final	✓	✓	✓	×
Memilih <i>Assignment</i>	✓	✓	✓	✓
<i>Submit</i>	✓	✓	✓	✓

Pengguna dapat menambahkan *users* dengan mengklik pada bagian *Add Users* di halaman *Users*. Pengguna harus mengisi semua informasi yang ada pada *text area*. Baris dimulai dengan komentar `#`. Setiap baris lainnya mewakili pengguna dengan sintaks berikut:

```
USERNAME EMAIL PASSWORD ROLE
```

- \* Usernames dapat berisikan huruf kecil atau nomor dan harus terdiri antara 3 sampai 20 karakter.
- \* Passwords harus terdiri antara 6 sampai 30 karakter.
- \* Pengguna dapat menggunakan `RANDOM[n]` untuk menghasilkan password acak yang terdiri dari `n`-digit karakter.
- \* `ROLE` harus terdiri dari salah satu ini: `'admin'`, `'head_instructor'`, `'instructor'`, `'student'`

Berikut contoh penggunaan sintaks untuk menambahkan *users*:

```
# This is a comment!
# This is another comment!
instructor instructor@sharifjudge.ir 123456 head_instructor
instructor2 instructor2@sharifjudge.ir random[7] instructor
student1 st1@sharifjudge.ir random[6] student
student2 st2@sharifjudge.ir random[6] student
student3 st3@sharifjudge.ir random[6] student
student4 st4@sharifjudge.ir random[6] student
student5 st5@sharifjudge.ir random[6] student
student6 st6@sharifjudge.ir random[6] student
student7 st7@sharifjudge.ir random[6] student
```

### 2.2.4 Menambah *Assignment*

Pengguna dapat menambahkan *assignment* dengan cara mengklik *Add* di halaman *assignments* [4]. Pengguna akan melihat halaman seperti Gambar 2.2.

Gambar 2.2: Tampilan Halaman *Assignments*

Berikut ini adalah pengaturan yang terdapat pada halaman *Add Assignments*:

- *Assignment Name*  
Nama *assignment* yang akan ditampilkan dalam daftar *assignment*.
- *Start Time*  
Peserta tidak dapat mengumpulkan *assignment* sebelum "*Start Time*". Format yang digunakan untuk pengaturan *start time* adalah *MM/DD/YYYY HH:MM:SS*. Contoh: *08/31/2013 12:00:00*
- *Finish Time, Extra Time*  
Peserta tidak dapat mengumpulkan *assignment* setelah *Finish Time* + *Extra Time*. *Assignment* yang telat akan dikalikan dengan koefisien tertentu. Pengguna harus menulis *script* PHP untuk menghitung koefisien pada bidang "*Coefficient Rule*". Format yang digunakan untuk pengaturan *finish time* adalah *MM/DD/YYYY HH:MM:SS*. Contoh: *08/31/2013 23:59:59*. "*Extra Time*" akan terhitung dalam satuan menit. Pengguna juga dapat menggunakan operator aritmatika seperti *\**, *-*, *+*, */*. Contoh *120* (2 jam) atau *48\*60* (2 hari).
- *Participants*  
Pengaturan ini berfungsi untuk membatasi peserta yang dapat mengumpulkan *assignment*. Pengguna dapat menggunakan kata kunci *ALL* pada kolom *Participants* untuk mengizinkan seluruh peserta agar dapat mengumpulkan *assignment*. Untuk membatasi peserta tertentu, pengguna dapat memasukkan *username* peserta pada kolom *Participants*. Setiap *username* dapat dipisahkan menggunakan tanda koma. Contoh: *admin, instructor1, instructor2, student1, student2, student3, student4*.
- *Open*  
Pengguna dapat membuka atau menutup *assignment* menggunakan pilihan ini. Jika pengguna menutup *assignment*, *non-student users* masih dapat mengumpulkan *assignment*.
- *Scoreboard*  
Pengguna dapat mengaktifkan atau mematikan papan nilai dengan menggunakan pilihan ini.

- *Java Exceptions*

Pengguna dapat mengaktifkan dan mematikan *java exceptions* yang ditunjukan kepada *students*. Perubahan pada pilihan ini tidak berdampak pada kode yang sebelumnya sudah dinilai. Nama *exception* akan muncul jika pada *file* *pathtester/java\_exceptions\_list* berisikan nama *exception* tersebut. Berikut hasil *exception* yang ditunjukan jika pengguna mengaktifkan pengaturan *Java Exceptions*:

```
Test 1
ACCEPT
Test 2
Runtime Error (java.lang.ArrayIndexOutOfBoundsException)
Test 3
Runtime Error (java.lang.ArrayIndexOutOfBoundsException)
Test 4
ACCEPT
Test 5
ACCEPT
Test 6
ACCEPT
Test 7
ACCEPT
Test 8
Runtime Error (java.lang.ArrayIndexOutOfBoundsException)
Test 9
Runtime Error (java.lang.StackOverflowError)
Test 10
Runtime Error (java.lang.ArrayIndexOutOfBoundsException)
```

- *Coefficient Rule*

Pengguna dapat menulis *script* PHP pada bagian ini. Pengguna harus memasukan koefisien (dari 100) pada variabel *\$coefficient*. Pengguna dapat menggunakan variabel *\$extra\_time* dan *\$delay*. *\$extra\_time* merupakan total waktu ekstra yang diberikan kepada *users* dalam satuan detik dan *\$delay* merupakan jumlah detik berlalu dari waktu selesai (bisa negatif). *Script* PHP pada bagian ini tidak mengandung *tags* *<?php* , *<?* , *?>*. Berikut contoh *\$extra\_time* 172800 (2 hari):

```
if ($delay<=0)
// no delay
$coefficient = 100;

elseif ($delay<=3600)
// delay less than 1 hour
$coefficient = ceil(100-((30*$delay)/3600));

elseif ($delay<=86400)
// delay more than 1 hour and less than 1 day
$coefficient = 70;

elseif (($delay-86400)<=3600)
// delay less than 1 hour in second day
$coefficient = ceil(70-((20*($delay-86400))/3600));
```

```
elseif (($delay-86400)<=86400)
// delay more than 1 hour in second day
$coefficient = 50;

elseif ($delay > $extra_time)
// too late
$coefficient = 0;
```

- *Time Limit*  
Pengguna dapat mengatur batas waktu untuk menjalankan kode dalam satuan milisekon. Program yang ditulis menggunakan *Python* dan *Java* biasanya lebih lambat dari *C/C++*. Oleh karena itu *Python* dan *Java* membutuhkan waktu yang lebih.
- *Memory Limit*  
Pengguna dapat mengatur batas memori dalam satuan *kilobyte*, namun penggunaan *Memory Limit* tidak terlalu akurat.
- *Allowed Languages*  
Pengguna dapat mengatur bahasa untuk setiap *problem* (dipisahkan menggunakan koma). Bahasa yang tersedia seperti *C*, *C++*, *Java*, *Python 2*, *Python 3*, *zip*, *PDF*. Pengguna dapat menggunakan *zip* atau *PDF* jika mengaktifkan pilihan *Upload Only*. Contoh: *C*, *C++* , *zip* atau *Python 2,Python 3* atau *Java ,C*.
- *Diff Command*  
*Command* ini digunakan untuk membandingkan keluaran dengan keluaran yang benar. Secara default *Sharif Judge* menggunakan *diff*, namun pengguna dapat mengubah *command* pada bagian ini.
- *Diff Arguments*  
Pengguna dapat mengatur argumen dari *Diff Command* disini. Untuk melihat daftar lengkap *diff* argumen, pengguna dapat melihat *man diff*. *Sharif Judge* menambahkan dua pilihan baru yaitu *ignore* dan *identical*. *Ignore* akan menghiraukan semua baris baru dan spasi. *Identical* tidak akan menghiraukan apapun namun keluaran dari file yang dikumpulkan harus identik dengan keluaran *test case* agar dapat diterima.
- *Upload Only*  
Jika pengguna mengatur *problem* sebagai *Upload-Only*, maka *Sharif Judge* tidak akan menilai *assignment* pada *problem* tersebut. Pengguna dapat menggunakan *zip* dan *PDF* pada *allowed languages* jika mengaktifkan pilihan ini.

#### 2.2.4.1 Contoh Assignment

Berikut contoh *assignment* untuk mencoba *Sharif Judge*. Menambah *assignment* dengan mengklik *Add* di halaman *Assignment*. *Assignment* dibagi menjadi 3 *problem*:

##### 1. Problem 1 (Penjumlahan)

Program pengguna akan menerima masukan bilangan *integer* *n*, kemudian menerima masukan lagi sebanyak *n* buah bilangan *integer* dan menampilkan hasil penjumlahan dari *n* nomor tersebut. Tabel 2.3 menunjukan contoh *input* dan *output* untuk *Problem 1*.

Tabel 2.3: *Problem 1* (Penjumlahan)

Sample Input	Sample Output
5 54 78 0 4 9	145



2. Problem 2 (*Max*)

Program pengguna akan menerima masukan bilangan *integer*  $n$ , kemudian menerima masukan lagi sebanyak  $n$  buah bilangan *integer* dan menampilkan hasil penjumlahan dari dua nilai tertinggi. Tabel 2.4 menunjukkan contoh *input* dan *output* untuk *Problem 2*.

Tabel 2.4: *Problem 2 (Max)*

Sample Input	Sample Output
7 162 173 159 164 181 158 175	356

3. Problem 2 (*Upload!*)

Pengguna diharuskan mengunggah sebuah *file C* atau *zip*. *Problem* ini menggunakan pilihan "*Upload Only* sehingga tidak akan dinilai oleh *Sharif Judge*.

Pengguna dapat menemukan *file zip* pada *folder Assignments*. Berikut susunan pohon dari tugas tiga *problem* di atas:

```
.
|-- p1
|   |-- in
|   |   |-- input1.txt
|   |   |-- input2.txt
|   |   |-- input3.txt
|   |   |-- input4.txt
|   |   |-- input5.txt
|   |   |-- input6.txt
|   |   |-- input7.txt
|   |   |-- input8.txt
|   |   |-- input9.txt
|   |   --- input10.txt
|   |-- out
|   |   --- output1.txt
|   |-- tester.cpp
|   --- desc.md
|-- p2
|   |-- in
|   |   |-- input1.txt
|   |   |-- input2.txt
|   |   |-- input3.txt
|   |   |-- input4.txt
|   |   |-- input5.txt
|   |   |-- input6.txt
|   |   |-- input7.txt
|   |   |-- input8.txt
|   |   |-- input9.txt
|   |   --- input10.txt
|   |-- out
|   |   |-- output1.txt
|   |   |-- output2.txt
|   |   |-- output3.txt
|   |   |-- output4.txt
|   |   |-- output5.txt
```

```
| | |-- output6.txt
| | |-- output7.txt
| | |-- output8.txt
| | |-- output9.txt
| | --- output10.txt
| |-- desc.md
| --- Problem2.pdf
|-- p3
| --- desc.md
--- SampleAssignment.pdf
```

*Problem 1* menggunakan metode "*Tester*" untuk mengecek keluaran, sehingga memiliki file *tester.cpp* (*Tester Script*). *Problem 2* menggunakan metode *Output Comparison* untuk mengecek keluaran, sehingga memiliki dua folder (*in* dan *out*) yang berisikan *test case*. *Problem 3* merupakan *problem* yang menggunakan pilihan *Upload-Only*.

#### 2.2.4.2 Aturan-aturan *Submission*

Untuk dapat mengumpulkan jawaban pada sebuah *assignment*, terdapat beberapa aturan yaitu:

1. Jawaban tidak dapat dikumpulkan jika waktu sekarang belum melewati '*Start time*' pada *assignment* yang dipilih.
2. Jawaban tidak dapat dikumpulkan jika waktu sekarang telah melewati '*Finish time*' pada *assignment* yang dipilih.
3. Jawaban tidak dapat dikumpulkan jika *assignment* yang dipilih berstatus *close*.
4. Jawaban tidak dapat dikumpulkan jika peserta tidak terdaftar pada *assignment* yang dipilih.

Jika seluruh aturan tersebut telah terpenuhi, maka peserta dapat mengumpulkan jawaban masing-masing. Berikut langkah-langkah untuk mengumpulkan jawaban pada sebuah *assignment*:

1. Memilih *assignment* yang ingin dikumpulkan pada halaman *Assignment*.
2. Pada halaman *Submit*, para peserta dapat memilih *problem* yang ingin dikumpulkan, bahasa pemrograman yang digunakan dan *file* jawaban.
3. Menekan tombol *Submit* untuk mengumpulkan jawaban.

Setelah menekan tombol *Submit*, pengguna akan diarahkan ke halaman *All Submission*. Pada tahap ini, jawaban para peserta telah berhasil dikumpulkan ke *Sharif Judge*.

#### 2.2.5 Struktur Pengujian

Pengguna harus menyediakan sebuah *file zip* yang berisikan *test cases* ketika menambahkan *assignment*. *File zip* ini dapat berisi folder-folder untuk setiap *problem*. Pengguna harus memberikan nama pada folder sesuai aturan seperti *p1*, *p2*, *p3*, *dst*. *Assignment* yang menggunakan pilihan *Upload-Only* tidak membutuhkan folder [4].

##### 2.2.5.1 Metode Pengecekan

*Sharif Judge* memiliki dua metode pengecekan untuk setiap *problem* yaitu metode "*Input/Output Comparison*" dan metode *Tester*.

- *Metode Input/Output Comparison*

Dengan metode ini, pengguna harus memasukan beberapa *file input* dan *output* pada *folder problem*. *Sharif Judge* akan memasukan nilai dari *file input* ke kode *users* dan membandingkan hasil keluaran dari kode *users* dengan *file output*. *Input files* harus berada dalam folder "*in*" dengan nama *input1.txt*, *input2.txt*, *dst*. *Output files* harus berada dalam folder "*out*" dengan nama *output1.txt*, *output2.txt*, *dst*.

- *Metode Tester*

Dengan metode ini, pengguna harus menyediakan beberapa *file input* dan sebuah *file C++* (*tester.cpp*) dan beberapa *file output*. *Sharif Judge* akan memasukan nilai dari *file input* ke kode *users* dan mengambil keluaran dari kode *users*. *tester.cpp* akan mengambil nilai dari *file input*, *file output*, dan keluaran *users*. Jika keluaran dari kode *users* benar akan mengembalikan nilai 0, sebaliknya jika salah akan mengeluarkan nilai 1. Listing 2.1 menunjukan contoh kode untuk menulis *tester.cpp*:

Listing 2.1: Contoh kode *tester.cpp*

```
/*
 * tester.cpp
 */

#include <iostream>
#include <fstream>
#include <string>
using namespace std;
int main(int argc, char const *argv[])
{
    ifstream test_in(argv[1]); /* Stream ini membaca
    isi file input */
    ifstream test_out(argv[2]); /* Stream ini membaca
    isi file output */
    ifstream user_out(argv[3]); /* Stream ini membaca
    isi keluaran users */

    /* Kode Pengguna */
    /* Jika keluaran kode user benar, mengembalikan nilai 0,
    sebaliknya mengembalikan 1 */

    ...
}
```

### 2.2.5.2 Contoh File

Pengguna dapat menemukan contoh *file* penguji pada *folder Assignments*. Berikut susunan pohon dari *file* tersebut:

```
.
|-- p1
|   |-- in
|   |   |-- input1.txt
|   |   |-- input2.txt
```

```

| | |-- input3.txt
| | |-- input4.txt
| | |-- input5.txt
| | |-- input6.txt
| | |-- input7.txt
| | |-- input8.txt
| | |-- input9.txt
| | --- input10.txt
| |-- out
| | --- output1.txt
| --- tester.cpp
--- p2
    |-- in
    | |-- input1.txt
    | |-- input2.txt
    | |-- input3.txt
    | |-- input4.txt
    | |-- input5.txt
    | |-- input6.txt
    | |-- input7.txt
    | |-- input8.txt
    | |-- input9.txt
    | --- input10.txt
    --- out
    |-- output1.txt
    |-- output2.txt
    |-- output3.txt
    |-- output4.txt
    |-- output5.txt
    |-- output6.txt
    |-- output7.txt
    |-- output8.txt
    |-- output9.txt
    --- output10.txt

```

*Problem 1* menggunakan metode "*Tester*" untuk mengecek hasil keluaran, sehingga memiliki *file tester.cpp*. Listing 2.2 menunjukkan isi dari *file tester.cpp* untuk *problem 1*:

Listing 2.2: Isi *File tester.cpp* Problem 1

```

/*
* tester.cpp
*/

#include <iostream>
#include <fstream>
#include <string>
using namespace std;
int main(int argc, char const *argv[])
{
    ifstream test_in(argv[1]); /* Stream ini membaca
    isi file input */

```

```

    ifstream test_out(argv[2]); /* Stream ini membaca
    isi file output */
    ifstream user_out(argv[3]); /* Stream ini membaca
    isi keluaran users */

    /* Kode Pengguna */
    /* Jika keluaran kode user benar, mengembalikan nilai 0,
    sebaliknya mengembalikan 1 */
    /* e.g.: Permasalahan: membaca n nomor dan keluarkan
    hasil penjumlahannya: */

    int sum, user_output;
    user_out >> user_output;

    if ( test_out.good() ) // if test's output file exists
    {
        test_out >> sum;
    }
    else
    {
        int n, a;
        sum=0;
        test_in >> n;
        for (int i=0 ; i<n ; i++){
            test_in >> a;
            sum += a;
        }
    }

    if (sum == user_output)
        return 0;
    else
        return 1;
}

```

*Problem 2* menggunakan metode "*Input/Output Comparison*" untuk mengecek hasil keluaran, sehingga memiliki dua folder *in* dan *out* yang berisikan *test cases*. *Problem 3* menggunakan pilihan *Upload-Only*, sehingga tidak memiliki folder apapun.

### 2.2.6 Deteksi Kecurangan

*Sharif Judge* menggunakan *Moss* untuk mendeteksi kode yang mirip. *Moss (Measure Of Software Similarity)* merupakan sistem otomatis untuk menentukan kemiripan program. Pada saat ini, aplikasi utama *Moss* telah digunakan untuk mendeteksi plagiarisme pada kelas *programming*. Pengguna dapat mengirimkan kode final (yang dipilih oleh *students* sebagai *Final Submission*) ke *server Moss* dengan satu klik [4].

Sebelum menggunakan *Moss* ada beberapa hal yang harus diperhatikan yaitu:

- Pengguna harus mendapatkan *Moss user id* dan mengaturnya di *Sharif Judge*. Untuk mendapatkan *Moss user id*, pengguna harus terlebih dahulu mendaftar pada halaman <http://theory.stanford.edu/~aiken/moss/>. Pengguna akan mendapatkan sebuah *email* yang

berisikan *script perl*. *Moss user id* berada pada *script* tersebut.

Listing 2.3 menunjukkan potongan *perl script* yang berisikan *user id*:

Listing 2.3: Potongan *perl script*

```
...

$server = 'moss.stanford.edu';
$port = '7690';
$noreq = "Request not sent.";
$usage = "usage: moss [-x] [-l language] [-d]
          [-b basefile1] ... [-b basefileN] [-m #]
          [-c \"string\"] file1 file2 file3 ...";

#
# The userid is used to authenticate your queries to the server;
# don't change it!
#
$userid=YOUR_MOSS_USER_ID;

#
# Process the command line options. This is done in a non-standard
# way to allow multiple -b's.
#
$opt_l = "c"; # default language is c
$opt_m = 10;
$opt_d = 0;

...
}
```

*User id* yang terdapat pada potongan *perl script* di atas, dapat digunakan pada *Sharif Judge* untuk mendeteksi kecurangan. Pengguna dapat menyimpan *user id* di *Sharif Judge* pada halaman *Moss*. *Sharif Judge* akan menggunakan *user id* tersebut di *Moss perl script*.

*Perl* harus terinstal pada server agar dapat menggunakan *Moss*.

- Pengguna dianjurkan untuk mendeteksi kode yang mirip setelah waktu *assignment* berakhir, karena para peserta masih dapat mengubah *Final Submissions* masing-masing sebelum waktu habis. Dengan cara tersebut, *Sharif Judge* dapat mengirimkan *Final submissions* para peserta ke server *Moss*.

### 2.2.7 Database

Sebuah *database* dibutuhkan untuk menjalankan *Sharif Judge*. *Database* yang dapat digunakan yaitu *Mysql* dan *PostgreSql*. Pada *database* tersebut terdapat beberapa tabel yang secara otomatis dibuat saat proses instalasi *Sharif Judge*. Beberapa tabel tersebut yaitu:

- *shj\_assignments*  
Tabel ini menyimpan seluruh informasi *assignment* yang ada pada *Sharif Judge*. Atribut yang terdapat pada tabel ini antara lain *id*, *name*, *problems*, *total\_submits*, *open*, *scoreboard*, *javaexceptions*, *description*, *start\_time*, *finish\_time*, *extra\_time*, *late\_rule*, *participants* dan *moss\_update*.

- *shj\_notifications*  
Tabel ini menyimpan seluruh informasi notifikasi yang ada pada *Sharif Judge*. Atribut yang terdapat pada tabel ini antara lain *id*, *title*, *text* dan *time*.
- *shj\_problems*  
Tabel ini menyimpan seluruh informasi *problem* yang ada pada setiap *assignment*. Atribut yang terdapat pada tabel ini antara lain *assignment*, *id*, *name*, *score*, *is\_upload\_only*, *c\_time\_limit*, *python\_time\_limit*, *java\_time\_limit*, *memory\_limit*, *allowed\_languages*, *diff\_cmd* dan *diff\_arg*.
- *shj\_queue*  
Tabel ini menyimpan seluruh informasi antrian pada saat proses penilaian berlangsung. Atribut yang terdapat pada tabel ini antara lain *id*, *submit\_id*, *username*, *assignment*, *problem* dan *type*.
- *shj\_scoreboard*  
Tabel ini menyimpan seluruh informasi *scoreboard* pada setiap *assignment*. Atribut yang terdapat pada tabel ini antara lain *assignment* dan *scoreboard*.
- *shj\_session*  
Tabel ini menyimpan seluruh informasi *session* setiap peserta *Sharif Judge*. Atribut yang terdapat pada tabel ini antara lain *session\_id*, *ip\_address*, *user\_agent*, *last\_activity* dan *user\_data*.
- *shj\_settings*  
Tabel ini menyimpan seluruh informasi pengaturan yang ada pada *Sharif Judge*. Atribut yang terdapat pada tabel ini antara lain *shj\_key* dan *shj\_value*.
- *shj\_submissions*  
Tabel ini menyimpan seluruh informasi jawaban yang telah dikumpulkan ke *Sharif Judge*. Atribut yang terdapat pada tabel ini antara lain *submit\_id*, *username*, *assignment*, *problem*, *is\_final*, *time*, *status*, *pre\_score*, *coefficient*, *file\_name*, *main\_file\_name* dan *file\_type*.
- *shj\_users*  
Tabel ini menyimpan seluruh informasi peserta yang terdaftar pada *Sharif Judge*. Atribut yang terdapat pada tabel ini antara lain *id*, *username*, *password*, *display\_name*, *email*, *role*, *passchange\_key*, *passchange\_time*, *first\_login\_time*, *last\_login\_time*, *selected\_assignment* dan *dashboard\_widget\_positions*.

## 2.3 Twig

Pada perangkat lunak *Sharif Judge*, kelas view menggunakan *framework* aplikasi yaitu *Twig*. *Twig* merupakan sebuah *template engine modern* untuk *PHP* [5]. Sebuah *template Twig* dapat mengandung *variables* atau *expression* dan *tags*. *Variables* atau *expression* akan diubah pada saat *template Twig* dievaluasi dan *tags* yang akan mengontrol logika dari *template* tersebut. Listing 2.4 menunjukkan *template* kode yang menunjukkan beberapa hal mendasar.

Listing 2.4: Template Kode

```
<!DOCTYPE html>
<html>
    <head>
        <title>My Webpage</title>
    </head>
    <body>
```

```
<ul id="navigation">
  {% for item in navigation %}
    <li><a href="{{ item.href }}">{{ item.caption }}</a></li>
  {% endfor %}
</ul>

<h1>My Webpage</h1>
{{ a_variable }}

</body>
</html>
```

Ada dua jenis *delimiters* pada kode di atas, yaitu `{% ... %}` dan `{{ ... }}`. *Delimiters* `{% ... %}` digunakan untuk mengeksekusi sebuah *statements*. Pada kode di atas, *delimiters* `{% for item in navigation %}` akan mengeksekusi *statements for-loops* atau pengulangan. *Delimiters* `{{ ... }}` digunakan untuk menampilkan nilai. Pada kode di atas, *delimiters* `{{ item.href }}` akan menampilkan nilai *item.href*, *delimiters* `{{ item.caption }}` akan menampilkan nilai *item.caption* dan *delimiters* `{{ a_variable }}` akan menampilkan nilai *a\_variable*.



## BAB 3

### ANALISIS

Bab ini membahas tentang analisis kebutuhan *Sharif Judge* yang diperlukan oleh Teknik Informatika dan solusi yang ditawarkan untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Kebutuhan-kebutuhan tersebut didapat dari daftar *issue repository Sharif Judge* di *GitHub* dan dari para dosen pengguna *Sharif Judge*. Hasil dari analisis kebutuhan tersebut dicatat ke dalam *Google Sheets* dan didiskusikan dengan dosen pembimbing. Selain analisis kebutuhan, pada bab ini juga analisis sistem kini pada perangkat lunak *Sharif Judge*.

#### 3.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak *Sharif Judge*

Analisis dilakukan dengan menganalisis setiap *issue* terbuka yang ada pada *repository* di *GitHub*. Pada setiap *issue* di *GitHub*, terdapat kode unik yang dimulai dengan tanda '#' dan diikuti dengan angka. Kode unik tersebut menunjukkan urutan *issue* yang dibuat oleh para pengguna *GitHub*. Dari analisa setiap *issue* yang ada, didapatkan beberapa pertanyaan dan usulan pengembangan. Beberapa *issue* yang memiliki usulan pengembangan akan dijadikan pertimbangan untuk mengembangkan *Sharif Judge*.

Analisis kebutuhan dari para dosen pengguna *Sharif Judge* dilakukan dalam bentuk wawancara secara langsung dan melalui *email*. Dosen-dosen yang telah diwawancarai antara lain:

1. Husnul Hakim
2. Claudio Franciscus
3. Vania Natali
4. Luciana Abednego
5. Joanna Helga

Tabel 3.1: Tabel Analisis Kebutuhan *Sharif Judge*

No	Deskripsi	Sumber	Issue Number / Nama Mata Kuliah	Pembuat Issue Nama Dosen	Status
1	<i>Security with PHP</i>	<i>GitHub</i>	#61	kathiedart	Akan diimplementasi
2	<i>Securing Assignment</i>	<i>GitHub</i>	#55	wojcik13	Tidak diimplementasi
3	<i>New Function</i>	<i>GitHub</i>	#53	wojcik13	Tidak diimplementasi
4	<i>Solved Problem Indicator</i>	<i>GitHub</i>	#46	atiabjobayer	Tidak diimplementasi
5	<i>Some Problem &amp; Sugestion</i>	<i>GitHub</i>	#45	atiabjobayer	Tidak diimplementasi
6	<i>Queue failed to process if submission take too long to complete?</i>	<i>GitHub</i>	#32	truongan	Diimplemntasi
7	<i>Compilation Error on all language</i>	<i>Git</i> Hub	#34	Eririn07	Tidak diimplementasi
8	Membatasi soal (deskripsi dan PDF) hanya bisa diakses saat <i>assignment</i> "open" dan setelah waktu mulai	Dosen	AIF102	Husnul Hakim	Akan diimplementasi
9	Menguji kemiripan kode antar mahasiswa (Contek)	Dosen	AIF102	Husnul Hakim	Tidak diimplementasi
10	1 Akun hanya dapat <i>login</i> 1 waktu (Jika suatu akun sedang <i>login</i> , tidak ada lagi yang bisa <i>login</i> akun tersebut)	Dosen	AIF102	Husnul Hakim	Akan diimplementasi
11	Membatasi soal (deskripsi dan PDF) hanya bisa diakses saat <i>assignment</i> "open" dan setelah waktu mulai	Dosen	AIF102	Vania Natali	Akan diimplementasi
12	<i>Sharif Judge</i> tidak dapat menerima file dengan ekstensi *.txt untuk <i>Pre-Test</i>	Dosen	AIF102	Vania Natali	Akan diimplementasi
13	Membatasi soal (deskripsi dan PDF) hanya bisa diakses saat <i>assignment</i> "open" dan setelah waktu mulai	Dosen	AIF202	Luciana Abednego	Akan diimplementasi
14	<i>Sharif Judge</i> tidak dapat menerima file dengan ekstensi *.txt untuk <i>Pre-Test</i>	Dosen	AIF202	Luciana Abednego	Akan diimplementasi
15	Perlu ditambah petunjuk penamaan <i>file input &amp; output</i> yg langsung bisa dilihat ketika hendak <i>upload</i>	Dosen	AIF202	Luciana Abednego	Tidak diimplementasi
16	Membatasi soal (deskripsi dan PDF) hanya bisa diakses saat <i>assignment</i> "open" dan setelah waktu mulai	Dosen	AIF202	Joanna Helga	Akan diimplementasi
17	<i>Register</i> peserta yg <i>mode batch</i> , <i>Sharif Judge</i> tidak minta nama orangnya (lebih baik ada nama orangnya)	Dosen	AIF202	Joanna Helga	Akan diimplementasi
18	Nama peserta seharusnya tidak bisa diganti (Bisa menjadi "mainan" dan tindak kecurangan karena dapat memberikan <i>hint</i> )	Dosen	AIF202	Joanna Helga	Akan diimplementasi
19	Ingin memiliki fungsi <i>Assignment</i> tidak memiliki batasan waktu (arsip soal tahun lalu dapat dikerjakan kapan saja)	Dosen	AIF202	Joanna Helga	Akan diimplementasi
20	Ingin memiliki <i>scoreboard global</i> untuk semua <i>assignment</i> .	Dosen	AIF202	Joanna Helga	Akan Diimplementasi
21	Membatasi soal (deskripsi dan PDF) hanya bisa diakses saat <i>assignment</i> "open" dan setelah waktu mulai	Dosen	AIF102 & AIF202	Claudio Fransiscus	Akan diimplementasi
22	<i>Sharif Judge</i> tidak dapat menerima file dengan ekstensi *.txt untuk <i>Pre-Test</i>	Dosen	AIF102 & AIF202	Claudio Fransiscus	Akan diimplementasi
23	UI masih merepotkan	Dosen	AIF102 & AIF202	Claudio Fransiscus	Tidak diimplementasi
24	UI ada yang tidak berguna (yang lebih banyak digunakan <i>assignment</i> , <i>submit</i> , <i>scoreboard</i> , dan hasil <i>submit</i> )	Dosen	AIF102 & AIF202	Claudio Fransiscus	Tidak diimplementasi

25	Ingin memiliki fungsi <i>reminder</i> . Banyak mahasiswa lupa mengerjakan tugas dan tidak bisa mengumpulkan. Fungsi <i>reminder</i> akan mengirimkan <i>reminder</i> ke <i>email</i> mahasiswa	Dosen	AIF102 & AIF202	Claudio Fransiscus	Tidak diimplementasi
26	Membatasi soal (deskripsi dan PDF) hanya bisa diakses saat <i>assignment</i> "open" dan setelah waktu mulai	Dosen	AIF4012	Pascal Alfadian	Akan diimplementasi
27	Integrasi login ke <i>RADIUS</i> ( <i>password</i> sama dengan <i>login Windows</i> )	Dosen	AIF401	Pascal Alfadian	Akan diimplementasi
28	Mengumpulkan <i>file</i> TXT	Dosen	AIF401	Pascal Alfadian	Akan diimplementasi
29	Mengumpulkan <i>file</i> JAR (java multi kelas)	Dosen	AIF401	Pascal Alfadian	Akan diimplementasi
30	Branding Teknik Informatika	Dosen	AIF401	Pascal Alfadian	Akan diimplementasi

**Tabel 3.1** menunjukkan daftar kebutuhan perangkat lunak *Sharif Judge*. Pada tabel di atas terdapat beberapa kolom, yaitu:

- **Deskripsi**  
Jika sumber kebutuhan berasal dari *GitHub*, maka pada kolom deskripsi akan ditulis judul dari *issue* yang ada pada *repository*. Jika sumber kebutuhan berasal dari dosen, maka deskripsi kebutuhan langsung ditulis pada kolom tersebut.
- **Sumber**  
Kolom sumber berisi sumber dari kebutuhan pengembangan *Sharif Judge* yaitu *GitHub* atau Dosen.
- **Issue Number / Nama Mata Kuliah**  
Jika sumber kebutuhan berasal dari *GitHub*, maka pada kolom ini akan ditulis **kode unik** yang ada pada setiap *issue*. Jika sumber kebutuhan berasal dari dosen, maka pada kolom ini akan ditulis mata kuliah yang diajar oleh dosen tersebut. Keterangan kode mata kuliah AIF102 = Algoritma & Struktur Data, AIF202 = Desain & Analisis Algoritma dan AIF401 = Skripsi 1.
- **Pembuat Issue / Nama Dosen**  
Jika sumber kebutuhan berasal dari *GitHub*, maka pada kolom ini akan ditulis *username* pembuat *issue* tersebut. Jika sumber kebutuhan berasal dari dosen, maka pada kolom ini akan ditulis nama dosen yang memberikan daftar kebutuhan.
- **Status**  
Kolom Status berisikan status dari kebutuhan tersebut apakah akan diimplementasi atau tidak diimplementasi.

### 3.1.1 *Security with PHP*

*Issue* dengan kode unik #61 dibuat oleh pengguna *GitHub* dengan *username* danwdart pada tanggal 6 April 2017. Pada *issue* tersebut dikatakan bahwa seseorang pengguna *Sharif Judge* dapat mengubah parameter PHP `shell_exec(rm ...)` yang dikenal sebagai serangan command injection. *Command injection* adalah suatu jenis serangan yang bertujuan untuk mengeksekusi perintah secara sewenang-wenang pada perangkat lunak <sup>1</sup>. Untuk menghindari hal di atas, *username* danwdart menyarankan untuk mengganti perintah PHP `shell_exec(rm ...)` dengan method lain.

Pada skripsi ini, *issue* di atas akan diimplementasi. Solusi yang ditawarkan adalah mengganti penggunaan PHP `shell_exec(rm ...)` dengan *method* lain. Perintah `shell_exec("rm ...")` memiliki fungsi untuk menghapus sebuah file. Perintah tersebut dapat diganti menggunakan *method* `unlink()` yang memiliki fungsi sama yaitu menghapus sebuah file.

<sup>1</sup>OWASP, "Command Injection" terakhir diubah 31 Mei 2018. [https://www.owasp.org/index.php/Command\\_Injection](https://www.owasp.org/index.php/Command_Injection)

### 3.1.2 *Securing Assignment*

*Issue* dengan kode unik #55 dibuat oleh pengguna *GitHub* dengan *username* *wojcik13* pada tanggal 23 Oktober 2016. *Username* *wojcik13* menanyakan apakah ada pilihan pada *Sharif Judge* untuk mengamankan *assignment* dengan *password*.

Pada skripsi ini, *issue* di atas tidak diimplementasikan. *Issue* di atas merupakan sebuah pertanyaan fitur pada *Sharif Judge* untuk mengamankan *assignment* dengan menggunakan *password*. Oleh karena *issue* tersebut merupakan sebuah pertanyaan, maka pada skripsi ini *issue* di atas tidak diimplementasikan.

### 3.1.3 *New Function*

*Issue* dengan kode unik #53 dibuat oleh pengguna *GitHub* dengan *username* *wojcik13* pada tanggal 2 Oktober 2016. *Username* *wojcik13* menanyakan apakah ada fungsi pada *Sharif Judge* seperti menghentikan *scoreboard* dan fungsi mengatur sesi.

Pada skripsi ini, *issue* di atas tidak diimplementasikan. *Issue* di atas merupakan sebuah pertanyaan fitur pada *Sharif Judge* untuk menghentikan *scoreboard* dan mengatur sesi. Oleh karena *issue* tersebut merupakan sebuah pertanyaan, maka pada skripsi ini *issue* di atas tidak diimplementasikan.

### 3.1.4 *Solve Problem Indicator*

*Issue* dengan kode unik #46 dibuat oleh pengguna *GitHub* dengan *username* *atiabjobayer* pada tanggal 16 April 2016. *Username* *atiabjobayer* mengatakan bahwa para pengguna *Sharif Judge* tidak dapat melihat masalah yang telah diselesaikan.

Pada skripsi ini, *issue* di atas tidak diimplementasikan. Pada *issue* di atas, *username* *atiabjobayer* kurang spesifik dalam menjelaskan kebutuhannya. Oleh karena *issue* tersebut kurang spesifik, maka pada skripsi ini *issue* di atas tidak diimplementasikan.

### 3.1.5 *Some Problem & Sugestion*

*Issue* dengan kode unik #45 dibuat oleh pengguna *GitHub* dengan *username* *atiabjobayer* pada tanggal 16 April 2016. *Username* *atiabjobayer* mengatakan bahwa ada beberapa persoalan yang ada pada perangkat lunak *Sharif Judge*. Beberapa masalah tersebut yaitu:

1. Beberapa kontes besar pemrograman diadakan dengan metode *ACM ICPC* namun *Sharif Judge* tidak mendukung sistem penilaian *ICPC*.
2. Pengguna dapat melihat deskripsi masalah sebelum kontes dimulai. Hal ini dapat membahayakan keamanan kontes pemrograman.
3. Tampilan yang digunakan pada *Sharif Judge* tidak responsif. Pengguna tidak dapat melihat pada *device* kecil/
4. Seharusnya ada Sistem Klarifikasi. Fitur ini harus ada pada *online judge*.
5. Pengguna tidak dapat mengumpulkan kode mereka dari *text-editor*.

Pada skripsi ini, *issue* di atas tidak diimplementasikan. *Issue* di atas memiliki cakupan persoalan yang terlalu luas. Oleh karena *issue* tersebut memiliki persoalan yang terlalu luas, maka pada skripsi ini *issue* di atas tidak diimplementasikan.

### 3.1.6 *Queue failed to process if submission take too long to complete?*

*Issue* dengan kode unik #32 dibuat oleh pengguna *GitHub* dengan *username truongan*. Pada *issue* tersebut dikatakan bahwa *assignment* yang memiliki masalah dengan *test case* besar akan menyebabkan *submission status* menjadi *pending*. *User truongan* memperkirakan hal di atas terjadi dikarenakan *database connection times out*. Untuk mengatasinya, *user truongan* menambahkan *method reconnect database* pada file *Queueprocess.php*. *User truongan* mengatakan bahwa perbaikan kode yang telah dilakukan dapat mengatasi persoalan di atas.

Pada skripsi ini, *issue* di atas akan diimplementasi. Solusi yang ditawarkan untuk mengatasi hal di atas adalah mengimplementasi kode *method reconnect database* yang telah dilakukan oleh *user truongan*. *Method reconnect database* telah disediakan oleh *framework CodeIgniter* yaitu

```
$this->db->reconnect();
```

*Method reconnect database* akan menghubungkan kembali *database* ketika terjadi kasus seperti di atas.

### 3.1.7 *Compilation Error on All Language*

*Issue* dengan kode unik #34 dibuat oleh pengguna *GitHub* dengan *username Eririn07*. *Username Eririn07* mencoba untuk menilai sebuah kode dan mendapatkan beberapa *error*. Kode *error* yang muncul ketika menilai kode dengan bahasa *Java* adalah *Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM warning: INFO: os::commit\_memory(0x00007f9cfd000000, 2555904, 1) failed; error='Permission denied' (errno=13)* dan Kode *error File Not Found* muncul ketika menilai kode dengan bahasa *C*. *Username Eririn07* menanyakan bagaimana mengatasi masalah di atas.

Pada skripsi ini, *issue* di atas tidak diimplementasikan. *Issue* di atas merupakan sebuah pertanyaan untuk mengatasi kode *error* yang muncul. Oleh karena *issue* tersebut merupakan sebuah pertanyaan, maka pada skripsi ini *issue* di atas tidak diimplementasikan.

### 3.1.8 *Membatasi Soal (Deskripsi & PDF) Hanya Bisa Diakses saat Assignment "Open" dan Setelah Waktu Mulai*

Kebutuhan ini merupakan salah satu kebutuhan yang paling banyak disebut oleh para dosen pengguna *Sharif Judge*. Perangkat lunak *Sharif Judge* terkini masih belum dapat memenuhi kebutuhan di atas. Para peserta dapat mengunduh deskripsi soal & PDF sebelum waktu *assignment* dimulai. Untuk menangani hal tersebut para dosen harus mengunggah *file* PDF tepat pada saat *assignment* dimulai.

Pada skripsi ini, kebutuhan di atas akan diimplementasi. Solusi yang ditawarkan untuk memenuhi kebutuhan di atas yaitu membatasi soal agar dapat diunduh pada saat *assignment "open"* dan setelah waktu mulai. Jika ada peserta yang mencoba untuk mengunduh soal (deskripsi & PDF) pada saat *assignment* belum dimulai, maka akan muncul pesan *error "Selected assignment" has not started*. Deskripsi & PDF hanya dapat diunduh tepat setelah waktu *assignment* dimulai.

### 3.1.9 *Menguji Kemiripan Kode Antar Mahasiswa*

Perangkat lunak *Sharif Judge* terkini sudah memiliki fitur untuk menguji kemiripan kode antar peserta dengan menggunakan *Moss (Measure Of Software Similarity)*. *Moss* adalah sistem otomatis untuk mendeteksi kemiripan program. Aplikasi *Moss* telah berkembang dari tahun 1994 hingga sekarang. Algoritma yang digunakan pada aplikasi *Moss* sangat efektif dibandingkan algoritma deteksi kecurangan lainnya [6].

Pada skripsi ini, kebutuhan di atas tidak diimplementasikan karena aplikasi *Moss* sedang tidak dapat digunakan. Hal tersebut terjadi karena aplikasi *Moss* membutuhkan port 7690, namun port tersebut diblok oleh UNPAR.

### 3.1.10 Satu Akun Hanya Dapat Login Satu Waktu

Para peserta *Sharif Judge* dapat *login* menggunakan akunnya di beberapa komputer. Peserta yang mengetahui *user* dan *password* peserta lain dapat dengan mudah *login* ke *Sharif Judge*. Hal tersebut sering dijadikan celah bagi beberapa peserta untuk melakukan tindak kecurangan. Peserta yang sudah *login* menggunakan akun peserta lainnya, dapat melihat dan menyalin kode yang telah dikumpulkan ke *Sharif Judge*. Tindak kecurangan ini sering terjadi pada saat kuis maupun ujian. Bapak Husnul Hakim menginginkan setiap akun pada perangkat lunak *Sharif Judge* hanya dapat *login* satu waktu. Jika sebuah akun telah *login* di satu komputer, maka akun tersebut tidak dapat *login* di komputer lainnya. Diharapkan dengan adanya fitur tersebut dapat menekan jumlah tindak kecurangan yang terjadi.

Pada skripsi ini, kebutuhan di atas tidak diimplementasikan. Jika fitur di atas diimplementasi, maka dikhawatirkan akan merepotkan admin lab. Para admin harus membuka akun pengguna setiap kali ada akun yang terkunci pada sebuah komputer. Sebagai gantinya, penulis menawarkan sebuah solusi. Solusi yang ditawarkan untuk mengurangi tingkat kecurangan seperti di atas yaitu membuat halaman baru yang berisikan *logs username* yang berhasil *login* ke *Sharif Judge*. Halaman *logs* tersebut akan mencatat *username* yang *login* menggunakan *ip* berbeda dalam waktu dibawah 24 jam. Dengan adanya halaman *Logs* ini, para dosen dapat memantau *username* yang *login* pada dua tempat berbeda. Penggunaan halaman *logs* dapat dilihat pada *user guide* atau dokumentasi *SharIF Judge* di *GitHub*.

### 3.1.11 Membatasi Soal (Deskripsi & PDF) Hanya Bisa Diakses saat *Assignment* "Open" dan Setelah Waktu Mulai

Kebutuhan ini telah dibahas pada sub bab sebelumnya. Lihat sub bab 3.1.8 untuk status dari kebutuhan ini.

### 3.1.12 Mengumpulkan *File* dengan Format TXT

Pengumpulan *file* dengan format TXT dibutuhkan untuk *Pre-test*. Perangkat lunak *Sharif Judge* yang terkini hanya dapat menerima *file* C, C++, Java, Python 2, Python 3, Zip, dan PDF. Para peserta yang ingin mengumpulkan jawaban *Pre-test*, harus terlebih dahulu mengubah ekstensi *file* menjadi Java atau mengompres *file* ke dalam Zip.

Pada skripsi ini, kebutuhan di atas akan diimplementasi. Solusi yang ditawarkan untuk kebutuhan di atas yaitu menambahkan *file* dengan format TXT agar dapat dikumpul ke *Sharif Judge*. *Assignment* yang digunakan merupakan *assignment* yang bersifat "Upload Only". Dosen dapat menambahkan format TXT pada bagian "Allowed Language" sehingga para peserta dapat mengumpulkan jawaban *Pre-test* menggunakan *file* dengan ekstensi TXT. Penggunaan fitur ini dapat dilihat pada *user guide* atau dokumentasi *SharIF Judge* di *GitHub*.

### 3.1.13 Membatasi Soal (Deskripsi & PDF) Hanya Bisa Diakses saat *Assignment* "Open" dan Setelah Waktu Mulai

Kebutuhan ini telah dibahas pada sub bab sebelumnya. Lihat sub bab 3.1.8 untuk status dari kebutuhan ini.

### 3.1.14 Mengumpulkan *File* dengan Format TXT

Kebutuhan ini telah dibahas pada sub bab sebelumnya. Lihat sub bab 3.1.12 untuk status dari kebutuhan ini.

### 3.1.15 Perlu Ditambah Petunjuk Penamaan *File Input* dan *Output*

Dalam membuat sebuah assignment pada perangkat lunak *Sharif Judge* terdapat *file test case* yang harus disertakan. *File test case* yang disertakan memiliki beberapa ketentuan. Beberapa ketentuan tersebut seperti struktur direktori dan penamaan dalam *file test case*.

Pada skripsi ini, kebutuhan di atas tidak diimplementasikan. Pada halaman *add assignment* telah disediakan *link* menuju dokumentasi *Sharif Judge* di *GitHub* yang menjelaskan ketentuan dalam menyertakan *file test case*. Ketentuan tersebut harus terpenuhi agar sebuah *assignment* dapat berjalan dengan baik. Oleh sebab itu, kebutuhan ini tidak diimplementasikan.

### 3.1.16 Membatasi Soal (Deskripsi & PDF) Hanya Bisa Diakses saat *Assignment* "Open" dan Setelah Waktu Mulai

Kebutuhan ini telah dibahas pada sub bab sebelumnya. Lihat sub bab 3.1.8 untuk status dari kebutuhan ini.

### 3.1.17 Pendaftaran Peserta Disertai dengan *Display Name*

Pendaftaran peserta ke dalam *Sharif Judge* terkini tidak disertai dengan *Display Name*. Perangkat lunak *Sharif Judge* membutuhkan empat buah parameter yang dipisah menggunakan spasi untuk mendaftarkan peserta. Parameter tersebut antara lain, *username*, *email*, *password* dan *role*. Contoh penggunaannya seperti "i14085 i14085@unpar.ac.id random85 student" yang artinya peserta didaftarkan menggunakan *username* i14085, *email* i14085@unpar.ac.id, *password* random85 dan *role* sebagai *student*. Setiap peserta yang berhasil didaftarkan masih belum memiliki *Display Name*. Para peserta harus memasukkan *Display Name* masing-masing secara manual.

Pada skripsi ini, kebutuhan di atas akan diimplementasi. Solusi yang ditawarkan untuk memenuhi kebutuhan di atas yaitu menambahkan parameter *Display Name* pada saat pendaftaran peserta. Pendaftaran peserta menggunakan lima buah parameter dan dipisah menggunakan tanda koma. Parameter tersebut antara lain, *username*, *email*, *display name*, *password*, dan *role*. Contoh penggunaan parameter di atas seperti "i14085,i14085@unpar.ac.id,Budi Simon,random85,student" yang artinya peserta didaftarkan menggunakan *username* i14085, *email* i14085@unpar.ac.id, *display name* Budi Simon, *password* random85 dan *role* sebagai *student*. Dengan pengimplementasian fitur ini, setiap peserta yang didaftarkan akan langsung memiliki *Display Name* masing-masing. Penggunaan fitur ini dapat dilihat pada *user guide* atau dokumentasi *SharIF Judge* di *GitHub*.

### 3.1.18 Nama Pengguna *Sharif Judge* Seharusnya Tidak Bisa Diubah

*Display Name* pada perangkat lunak *Sharif Judge* berfungsi sebagai nama peserta. Selain itu, nama peserta akan muncul pada halaman *Scoreboard* sebuah *assignment* yang dapat dilihat oleh seluruh peserta. *Sharif Judge* yang terkini memungkinkan para peserta untuk mengubah *Display Name* pada halaman *Profile*. Hal tersebut dapat dijadikan sebuah "mainan" dan tindakan kecurangan karena dapat memberikan *hint* untuk peserta lain. Oleh karena itu, Ibu Joanna Helga menginginkan nama peserta yang terdaftar pada *Sharif Judge* tidak dapat diubah.

Pada skripsi ini, kebutuhan di atas akan diimplementasi. Solusi yang ditawarkan untuk memenuhi kebutuhan di atas yaitu menambahkan sebuah fitur yang dapat mengunci *Display Name* peserta *Sharif Judge*. Fitur ini diletakan pada halaman *Settings* yang dapat diatur oleh *admin*. Jika *admin* mengaktifkan fitur tersebut, maka *input text Display Name* pada halaman *Profile* menjadi nonaktif sehingga para peserta tidak dapat mengubah *Display Name*. Sebaliknya jika *admin* menonaktifkan fitur tersebut, maka *input text Display Name* pada halaman *Profile* akan kembali aktif. Penggunaan fitur ini dapat dilihat pada *user guide* atau dokumentasi *SharIF Judge* di *GitHub*.



### 3.1.19 *Sharif Judge* Diharapkan Memiliki Fungsi *Assignment* Dapat Dikumpulkan Tanpa Adanya Batasan Waktu

Pada masa Pra UTS dan Pra UAS biasanya para dosen akan memberikan *assignment* sebagai bahan pembelajaran. Arsip-arsip soal ujian dan latihan tahun lalu akan dijadikan sebuah *assignment* yang dapat dikerjakan oleh para peserta. *Assignment* tersebut memiliki waktu pengumpulan yang cenderung lama. Ibu Joanna Helga menginginkan sebuah fitur yang *Sharif Judge* dapat mengatur *assignment* tertentu menjadi tidak memiliki batasan waktu dan dapat dikumpulkan kapan saja.

Pada skripsi ini, kebutuhan di atas akan diimplementasi. Solusi yang ditawarkan untuk memenuhi kebutuhan di atas yaitu membuat sebuah fitur tambahan pada *assignment*. *Assignment* yang mengaktifkan fitur ini tidak akan muncul pada kalender yang terdapat di halaman *Dashboard*. Fitur tersebut akan membuat batas waktu pengumpulan menjadi tanggal 18 Januari 2038. Tanggal 18 Januari 2038 diambil karena merupakan batas dari waktu *UNIX*. Batas tersebut diperoleh karena setiap detik yang dilewati sejak tanggal 1 Januari 1970 disimpan menggunakan *integer 32-bit*. Tanggal 18 Januari 2038 waktu UTC+7 merupakan batas maksimum dari *integer 32-bit* tersebut. Masalah ini dikenal sebagai masalah "Year 2038 problem". Penggunaan fitur ini dapat dilihat pada *user guide* atau dokumentasi *SharIF Judge* di *GitHub*.

### 3.1.20 *Sharif Judge* Diharapkan Memiliki *Scoreboard Global* untuk Semua *Assignment*

*Sharif Judge* terkini memiliki halaman *Scoreboard* yang berfungsi menampilkan seluruh nilai akhir para peserta dari sebuah *assignment*. Pada halaman *Socreboard* juga menampilkan nilai dari setiap *problem* yang ada pada sebuah *assignment*. Nilai yang muncul pada halaman ini adalah nilai para peserta yang telah mengumpulkan jawabannya. Nilai yang muncul tersebut akan diurutkan mulai dari yang tertinggi hingga terendah. Ibu Joanna Helga menginginkan sebuah *Scoreboard global* untuk semua *assignment*. *Scoreboard global* tersebut menampilkan total skor beserta detail skor setiap *problem* yang telah dikerjakan para peserta diseluruh *assignment* yang ada.

Pada skripsi ini, kebutuhan di atas akan diimplementasi. Solusi yang ditawarkan untuk memenuhi kebutuhan di atas yaitu membuat halaman baru yang diberi nama *Hall of Fame*. Halaman *Hall of Fame* menampilkan berapa *problem* yang telah dikerjakan oleh para peserta diseluruh *assignment* yang ada. Nama peserta yang muncul pada halaman ini diurutkan sesuai dengan total skor dari seluruh *assignment* yang telah dikerjakan oleh para peserta. Penggunaan halaman *Hall of Fame* dapat dilihat pada *user guide* atau dokumentasi *SharIF Judge* di *GitHub*.

### 3.1.21 Membatasi Soal (Deskripsi & PDF) Hanya Bisa Diakses saat *Assignment* "Open" dan Setelah Waktu Mulai

Kebutuhan ini telah dibahas pada sub bab sebelumnya. Lihat sub bab 3.1.8 untuk status dari kebutuhan ini.

### 3.1.22 Mengumpulkan *File* dengan Format TXT

Kebutuhan ini telah dibahas pada sub bab sebelumnya. Lihat sub bab 3.1.12 untuk status dari kebutuhan ini.

### 3.1.23 UI Masih Merepotkan

Bapak Claudio Fransiscus mengeluhkan UI pada perangkat lunak *Sharif Judge* merepotkan. Contohnya seperti pada saat peserta ingin memilih *assignment*, para peserta harus masuk ke halaman *assignment* dan memilih *assignment* yang ingin dikerjakan. Contoh lainnya seperti skenario mengumpulkan jawaban, para peserta harus masuk ke halaman *submit*, memilih *problem* yang ingin dikumpulkan, memilih bahasa, memilih *file* yang akan dikumpulkan dan *submit*.



Pada skripsi ini, kebutuhan di atas tidak diimplementasikan. Bapak Claudio Fransiscus masih kurang spesifik dalam menjelaskan kebutuhannya. Oleh karena kebutuhan tersebut kurang spesifik, maka pada skripsi ini kebutuhan di atas tidak diimplementasikan.

### 3.1.24 UI Ada yang Tidak Berguna

Bapak Claudio Fransiscus mengeluhkan beberapa UI pada perangkat lunak *Sharif Judge* tidak berguna. Pada *side bar Sharif Judge* terdapat beberapa menu halaman. Menurut Bapak Claudio Fransiscus, beberapa *menu* tersebut tidak semuanya terpakai. *Menu* yang sering digunakan hanya *Assignments*, *Submit*, *Submission* dan *Scoreboard*.

Pada skripsi ini, kebutuhan di atas tidak diimplementasikan. Claudio Fransiscus masih kurang spesifik dalam menjelaskan kebutuhannya. Oleh karena kebutuhan tersebut kurang spesifik, maka pada skripsi ini kebutuhan di atas tidak diimplementasikan.

### 3.1.25 *Sharif Judge* Diharapkan Memiliki Fungsi *Reminder*

Setiap assignment pada perangkat lunak *Sharif Judge* memiliki batas pengumpulan. Jika *assignment* telah melewati batas pengumpulan maka para peserta tidak dapat mengumpulkan tugasnya. Banyak peserta sering kali lupa untuk mengerjakan *assignment* dan pada akhirnya melewati batas pengumpulan. Bapak Claudio Fransiscus menginginkan perangkat lunak *Sharif Judge* yang memiliki fitur *reminder*. Fitur *reminder* akan mengirimkan *email* ke setiap peserta yang berisikan peringatan bahwa ada *assignment* yang harus diselesaikan.

Pada skripsi ini, kebutuhan di atas tidak diimplementasikan. Kebutuhan di atas belum dapat diimplementasi karena masih belum ada sistem *scheduler*. Selain itu, bobot pekerjaan diperkirakan akan membutuhkan waktu lebih dari 1 semester.

### 3.1.26 Membatasi Soal (Deskripsi & PDF) Hanya Bisa Diakses saat *Assignment* "Open" dan Setelah Waktu Mulai

Kebutuhan ini telah dibahas pada sub bab sebelumnya. Lihat sub bab 3.1.8 untuk status dari kebutuhan ini.

### 3.1.27 Integrasi *Login* ke *Server RADIUS*

*RADIUS* (*Remote Authentication Dial In User Service*) merupakan protokol jaringan klien dan *server*. Klien mengirimkan informasi pengguna ke *server RADIUS* yang ditunjuk dan akan bertindak berdasarkan respons yang dikembalikan. *Server RADIUS* akan menerima permintaan koneksi pengguna, mengautentikasi pengguna dan kemudian mengembalikan informasi konfigurasi yang diperlukan agar klien dapat memberikan layanan kepada pengguna. *Server RADIUS* dapat bertindak sebagai klien *proxy* ke *server RADIUS* lain atau *server* autentikasi jenis lainnya<sup>2</sup>. Lab FTIS UNPAR memiliki *server RADIUS* yang dapat memverifikasi ID mahasiswa terhadap kata sandinya. *Server RADIUS* juga berguna untuk autentikasi ID mahasiswa agar dapat menggunakan komputer di Lab FTIS UNPAR.

Pada skripsi ini, kebutuhan di atas akan diimplementasi. Solusi yang ditawarkan untuk memenuhi kebutuhan di atas yaitu mengintegrasikan *login server RADIUS* pada perangkat lunak *Sharif Judge*. Dengan pengimplementasian integrasi *login RADIUS* pada *Sharif Judge*, para peserta dapat *login* ke *Sharif Judge* menggunakan akun yang terdapat pada *server RADIUS*.

<sup>2</sup>Cisco, "How Does RADIUS Work?" How Does RADIUS Work? - Cisco. <https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/security-vpn/remote-authentication-dial-user-service-radius/12433-32.html> (diakses 22 Februari 2018)

### 3.1.28 Mengumpulkan *File* dengan Format TXT

Kebutuhan ini telah dibahas pada sub bab sebelumnya. Lihat sub bab 3.1.12 untuk status dari kebutuhan ini.

### 3.1.29 Mengumpulkan *File* JAR (Java Multi Kelas)

JAR (*Java ARchive*) adalah format *file* platform-independen yang menggabungkan banyak *file* menjadi satu. *File-file* seperti kelas, gambar dan suara dapat digabungkan dalam *file* JAR. Perangkat lunak *Sharif Judge* yang terkini tidak mendukung pengumpulan *file* dengan ekstensi JAR. *Sharif Judge* hanya menerima beberapa tipe file yaitu C, C++, Java, Python 2, Python 3, Zip, dan PDF.

Pada skripsi ini, kebutuhan di atas akan diimplementasi. Solusi yang ditawarkan untuk kebutuhan di atas yaitu menambahkan file dengan format JAR agar dapat dikumpul ke *Sharif Judge*. File dengan format JAR akan langsung dinilai oleh *Sharif Judge* sehingga para peserta dapat melihat hasil dari jawaban masing-masing.

### 3.1.30 Branding Teknik Informatika

Branding Teknik Informatika dilakukan dengan cara mengubah logo dan ikon *Sharif Judge* menjadi logo Teknik Informatika. Selain mengubah logo dan ikon, perubahan juga dilakukan terhadap nama perangkat lunak menjadi SharIF Judge dan link dokumentasi yang ada pada perangkat lunak *Sharif Judge*. Hal di atas dapat dilakukan karena *Sharif Judge* sendiri menggunakan lisensi GPL versi 3. GPL merupakan kepanjangan dari *General Public License* yang memberikan beberapa kebebasan pada setiap penggunaanya [7]. Kebebasan tersebut antara lain:

- Kebebasan untuk menggunakan perangkat lunak dengan tujuan apapun
- Kebebasan untuk mengubah perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan
- Kebebasan untuk membagikan perangkat lunak kepada teman dan kerabat
- Kebebasan untuk membagikan perubahan yang telah dilakukan

Pada skripsi ini, kebutuhan di atas akan diimplementasi. Gambar 3.1 menunjukkan logo dan ikon yang akan digunakan. Gambar 3.2 menunjukkan *banner Sharif Judge* yang akan digunakan.



Gambar 3.1: Logo dan Ikon



Gambar 3.2: *Banner Sharif Judge*

## 3.2 Analisis Sistem Kini

Seperti yang telah dibahas pada [Bab 2.2](#), *Sharif Judge* menggunakan *framework Codeigniter*. *Framework* ini menerapkan prinsip *Model-View-Controller (M-V-C)*. *Model-View-Controller* merupakan metode untuk membuat sebuah aplikasi dengan memisahkan data (*Model*) dari tampilan (*View*) dan cara memprosesnya (*Controller*). Pada perangkat lunak *Sharif Judge* *model*, *view* dan *controller* terdapat pada folder *Application* serta dipisahkan ke dalam masing-masing folder.

### 3.2.1 Model

Direktori model perangkat lunak *Sharif Judge* terdapat pada `Sharif-Judge\application\models`. Di dalam folder *models*, terdapat beberapa kelas model yang berisikan fungsi-fungsi untuk membantu pengguna mengambil, menyimpan, dan memperbarui informasi pada *database*.

#### 3.2.1.1 Assignment\_Model.php

Pada file *Assignment\_Model.php* terdapat beberapa fungsi yaitu:

- *add\_assignment*: menambahkan *assignment* baru ke dalam *database* atau mengedit *assignment* yang ada
- *delete\_assignment*: menghapus *assignment*
- *all\_assignments*: menampilkan semua daftar *assignment* dan informasinya
- *new\_assignment\_id*: mengembalikan nilai int terkecil yang dapat digunakan sebagai id untuk *assignment* baru
- *all\_problems*: mengembalikan *array* yang berisi semua masalah dalam *assignment* yang diberikan
- *problem\_info*: mengembalikan baris *database* untuk masalah tertentu
- *assignment\_info*: mengembalikan baris *database* untuk *assignment* tertentu
- *is\_participant*: mengecek apakah pengguna terdaftar sebagai peserta pada *assignment* tertentu
- *increase\_total\_submits*: meningkatkan jumlah total *submit* sebanyak satu
- *set\_moss\_time*: mengedit "*Moss Update Time*" untuk *assignment* tertentu
- *get\_moss\_time*: mengembalikan "*Moss Update Time*" untuk *assignment* tertentu
- *save\_problem\_description*: menambahkan atau Memperbarui deskripsi masalah
- *\_update\_coefficients*: memperbarui koefisien yang terdapat pada *assignment* tertentu. Fungsi ini dipanggil oleh fungsi *add\_assignment*

#### 3.2.1.2 Notifications\_Model.php

Pada file *Notifications\_Model.php* terdapat beberapa fungsi yaitu:

- *get\_all\_notifications*: mengembalikan semua notifikasi
- *get\_latest\_notifications*: mengembalikan 10 notifikasi terkini
- *add\_notification*: menambahkan notifikasi baru
- *update\_notification*: mengedit notifikasi tertentu

- *delete\_notification*: menghapus notifikasi tertentu
- *get\_notification*: menampilkan notifikasi tertentu
- *have\_new\_notification*: mengecek apakah terdapat notifikasi setelah melewati waktu tertentu

#### 3.2.1.3 *Queue\_Model.php*

Pada file *Queue\_Model.php* terdapat beberapa fungsi yaitu:

- *in\_queue*: mengecek apakah sebuah submission telah berada dalam antrean
- *get\_queue*: mengembalikan semua antrean *submission*
- *empty\_queue*: mengosongkan antrean
- *add\_to\_queue*: memasukan *submission* ke dalam antrean
- *rejudge*: menambahkan *submission* ke dalam antrean untuk di-*rejudge*
- *rejudge\_single*: menambahkan *submission* tunggal ke dalam antrean untuk di-*rejudge*
- *get\_first\_item*: mengembalikan *item* pertama dari antrean
- *remove\_item*: menghapus *item* tertentu dari antrean
- *save\_judge\_result\_in\_db*: menyimpan hasil dari *judge* ke dalam *database*. Fungsi ini dipanggil oleh fungsi *Queueprocess* di *Controller*

#### 3.2.1.4 *Scoreboard\_Model.php*

Pada file *Scoreboard\_Model.php* terdapat beberapa fungsi yaitu:

- *\_generate\_scoreboard*: menghasilkan *scoreboard* dari *Final Submissions* untuk *assignment* tertentu. Fungsi ini dipanggil oleh *update\_scoreboard*
- *update\_scoreboards*: mengupdate *cache scoreboard* dari semua *assignment*. Fungsi ini dipanggil setiap kali pengguna menghapus atau semua *assignment* pengguna dihapus.
- *update\_scoreboard*: mengupdate *cache scoreboard* dari semua *assignment* dan menyimpan kode *html scoreboard* ke dalam *database*. Fungsi ini dipanggil setelah *judging/rejudging* sebuah *submission* dan ketika beberapa *settings* diubah pada *assignment* tertentu. *Setting* tersebut terdiri dari *Extra Time*, *Start Time*, *Finish Time*, *Coefficient's Rule* dan *Enable/Disable Scoreboard*.
- *get\_scoreboard*: mengembalikan *cache scoreboard* untuk *assignment* tertentu sebagai teks *html*

#### 3.2.1.5 *Settings\_Model.php*

Pada file *Settings\_Model.php* terdapat beberapa fungsi yaitu:

- *get\_setting*: mengembalikan pengaturan tertentu
- *set\_setting*: mengupdate pengaturan tertentu
- *get\_all\_settings*: menampilkan semua pengaturan
- *set\_setting*: mengupdate seluruh pengaturan

### 3.2.1.6 *Submit\_Model.php*

Pada file *Submit\_Model.php* terdapat beberapa fungsi yaitu:

- *get\_submission*: mengembalikan baris tabel sebuah *submission* tertentu
- *get\_final\_submissions*: mengembalikan baris tabel *final submission* para peserta dari sebuah *submission* tertentu
- *get\_all\_submissions*: mengembalikan baris tabel seluruh *submission*
- *count\_final\_submissions*: mengembalikan jumlah total *final submission* dari peserta tertentu
- *count\_all\_submissions*: mengembalikan jumlah total *submission* dari peserta tertentu
- *set\_final\_submission*: menentukan *submission* tertentu agar menjadi *final submission*
- *add\_upload\_only*: menambahkan hasil dari *submit* "Upload only" ke *database*

### 3.2.1.7 *User.php*

Pada file *User.php* terdapat beberapa fungsi yaitu:

- *select\_assignment*: menetapkan *assignment* yang dipilih untuk username tertentu
- *save\_widget\_positions*: mengupdate posisi dari *dashboard widget* ke *database*
- *get\_widget\_positions*: mengembalikan posisi *dashboard widget* dari *database*

### 3.2.1.8 *User\_Model.php*

Pada file *User\_Model.php* terdapat beberapa fungsi yaitu:

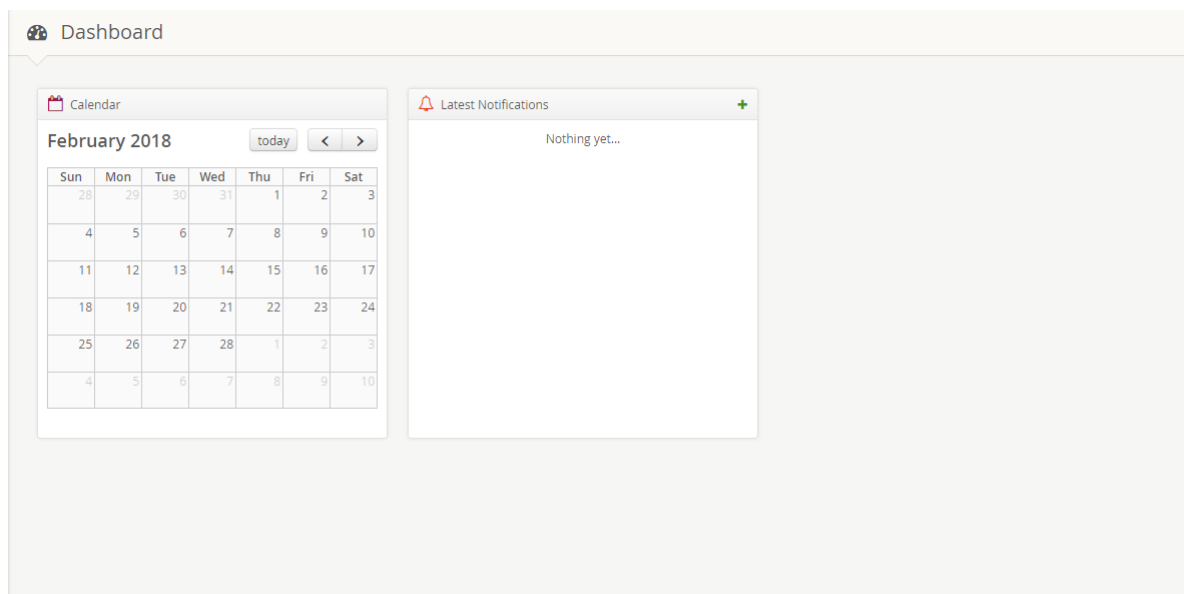
- *have\_user*: mengecek apakah pengguna dengan *username* yang diinput terdapat di *database*
- *user\_id\_to\_username*: mengubah *user id* menjadi *username*
- *username\_to\_user\_id*: mengubah *username* menjadi *user id*
- *have\_email*: mengecek apakah pengguna dengan *email* yang diberikan terdapat di *database*
- *add\_user*: menambahkan pengguna tunggal
- *add\_users*: menambahkan beberapa pengguna
- *delete\_user*: menghapus pengguna tertentu
- *delete\_submissions*: menghapus semua *submission* pengguna tertentu
- *validate\_user*: mengecek apakah *user* dan *password* yang diinput cocok untuk keperluan *login*
- *selected\_assignment*: mengembalikan *assignment* yang dipilih
- *get\_names*: mengembalikan nama dari *username* tertentu
- *update\_profile*: memperbarui *user profile* (*Name*, *Email*, *Password*, *Role*)
- *send\_password\_reset\_mail*: Menghasilkan *password reset key* dan mengirim *email* berisi link untuk mereset *password*
- *passchange\_is\_valid*: mengecek apakah *password reset key* sesuai

- *reset\_password*: mereset *password* untuk *password reset key* yang diberikan
- *get\_all\_users*: menampilkan seluruh *user* yang ada pada *database*
- *get\_user*: mengembalikan baris tabel *user* dengan *user id* tertentu
- *update\_login\_time*: memperbarui *First Login Time* dan *Last Login Time username* tertentu

### 3.2.2 View

Direktori *view* perangkat lunak *Sharif Judge* terdapat pada *Sharif-Judge\application\views*. Di dalam *folder views*, terdapat beberapa *folder* yang memisahkan kelas *view* diantaranya adalah *folder error*, *pages* dan *templates*. *Folder error* berisikan tampilan ketika pengguna melakukan kesalahan seperti *404 Page Not Found* atau *Database Error*. *Folder template* berisikan tampilan dasar penyusun *Sharif Judge* seperti *Top Bar*, *Side Bar* dan *Header*. *Folder pages* berisikan tampilan utama *Sharif Judge*. Pada *folder* ini terdapat beberapa *folder* lain yaitu *admin* dan *authentication*. *Folder admin* berisikan tampilan yang hanya dapat dilihat oleh *admin* seperti tampilan *Settings*, *User*, *Install*, *Add Assignemnt*, *Add Notification* dan lain-lain. *Folder authentication* berisikan tampilan yang berhubungan dengan akses akun pengguna seperti tampilan *Login*, *Register* dan *Reset Password*.

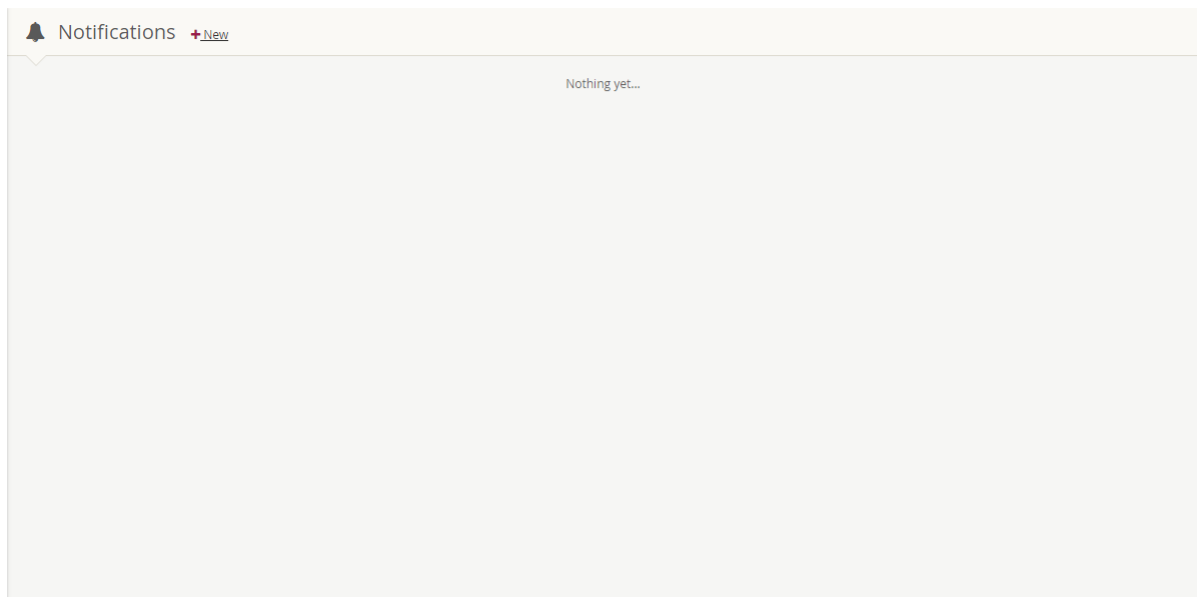
#### 3.2.2.1 dashboard.twig



Gambar 3.3: Halaman *Dashboard*

Gambar 3.3 menunjukkan halaman *dashboard*. *Dashboard* merupakan tampilan utama setelah pengguna berhasil login pada perangkat lunak *Sharif Judge*. Pada tampilan dashboard, terdapat kalender dan tabel notifikasi. Kalender akan menampilkan keterangan *assignment* yang ada pada *Sharif Judge* dan tabel notifikasi akan berisikan 10 pengumuman terbaru yang telah dibuat oleh admin.

### 3.2.2.2 *notifications.twig*



Gambar 3.4: Halaman *Notifications*

Gambar 3.4 menunjukkan halaman notifikasi. Halaman notifikasi berisikan seluruh notifikasi yang telah dibuat oleh admin. Jika admin yang memasuki halaman tersebut, maka terdapat pilihan "New". Fungsi "New" tersebut memungkinkan admin dapat menambahkan pengumuman baru untuk para pengguna *Sharif Judge*. Pengumuman tersebut akan muncul pada tabel notifikasi di *dashboard*.

### 3.2.2.3 *assignments.twig*

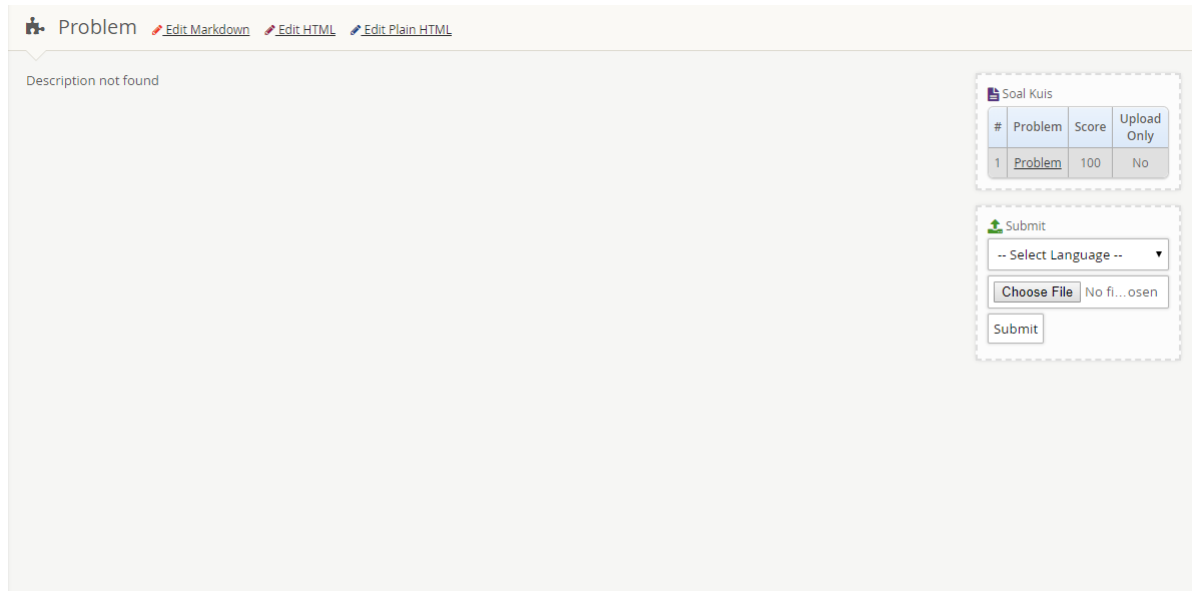
Select	Name	Problems	Submissions	Coefficient	Start Time	Finish Time	Status	PDF	Actions
<input checked="" type="checkbox"/>	Soal Kuis	<a href="#">1 problem</a>	0 submissions	100 %	1970-01-02 00:00:00	2038-01-18 00:00:00	Open		

Gambar 3.5: Halaman *Assignments*

Gambar 3.5 menunjukkan halaman *assignments*. Halaman *assignments* berisikan seluruh *assignment* yang ada pada *Sharif Judge*. Pada halaman ini, pengguna dapat memilih *assignment* mana yang akan dikerjakan. Jika admin yang memasuki halaman tersebut, maka terdapat beberapa pilihan

tambahan. Beberapa pilihan tambahan seperti fungsi "Add" akan mengarahkan admin ke halaman baru untuk menambah *assignment* dan beberapa fungsi lain untuk mengedit, menghapus atau mengunduh *assignment* yang sudah ada.

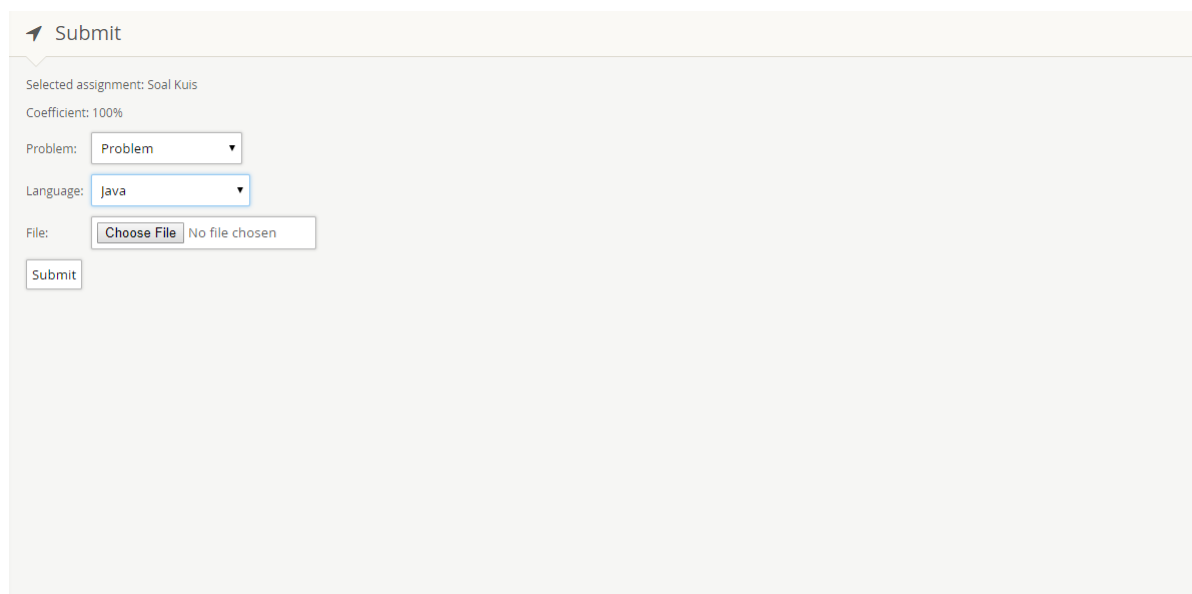
#### 3.2.2.4 *problems.twig*



Gambar 3.6: Halaman *Problems*

Gambar 3.6 menunjukkan halaman *problems*. Halaman *problems* berisikan masalah-masalah yang ada pada suatu *assignment*. Pada halaman ini, pengguna dapat melihat deskripsi pada masing-masing masalah. Selain melihat deskripsi masalah, para pengguna juga dapat mengumpulkan jawaban dari setiap masalah tersebut.

#### 3.2.2.5 *submit.twig*

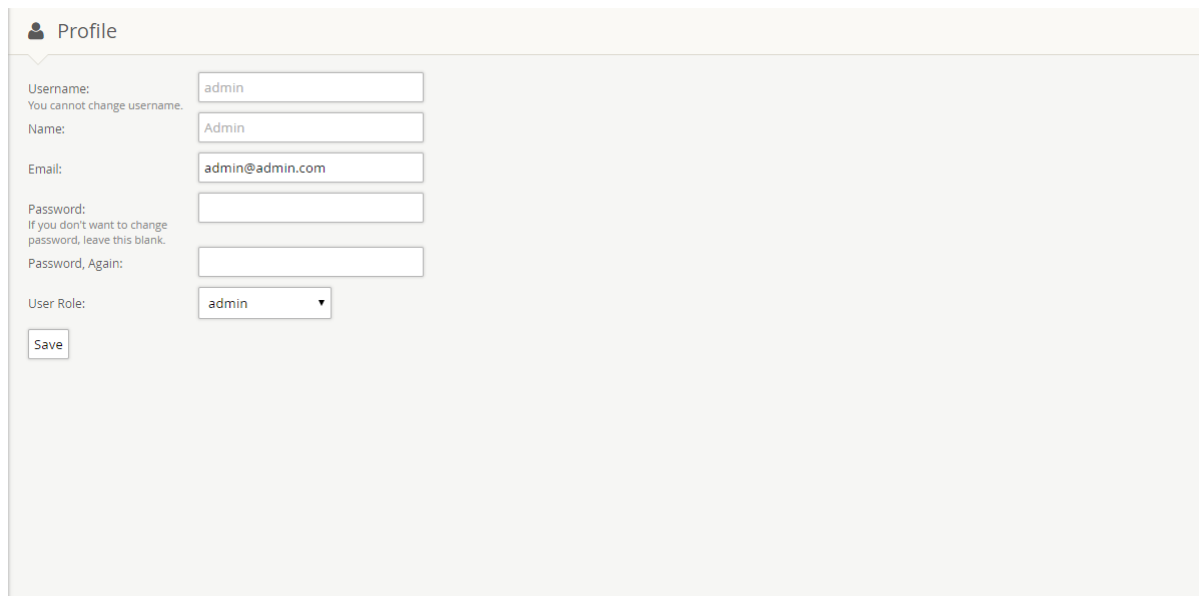


Gambar 3.7: Halaman *Submit*



[Gambar 3.7](#) menunjukkan halaman *submit*. Halaman *submit* berfungsi untuk mengumpulkan jawaban dari *assignment* yang telah dipilih pengguna sebelumnya. Pengguna dapat memilih masalah telah diselesaikan lalu memilih bahasa yang digunakan dan memilih *file* jawaban yang akan dikumpulkan. Setelah mengumpulkan jawaban, pengguna akan diarahkan ke halaman *All Submission* untuk melihat hasil dari jawaban yang telah dikumpulkan sebelumnya.

### 3.2.2.6 *profile.twig*

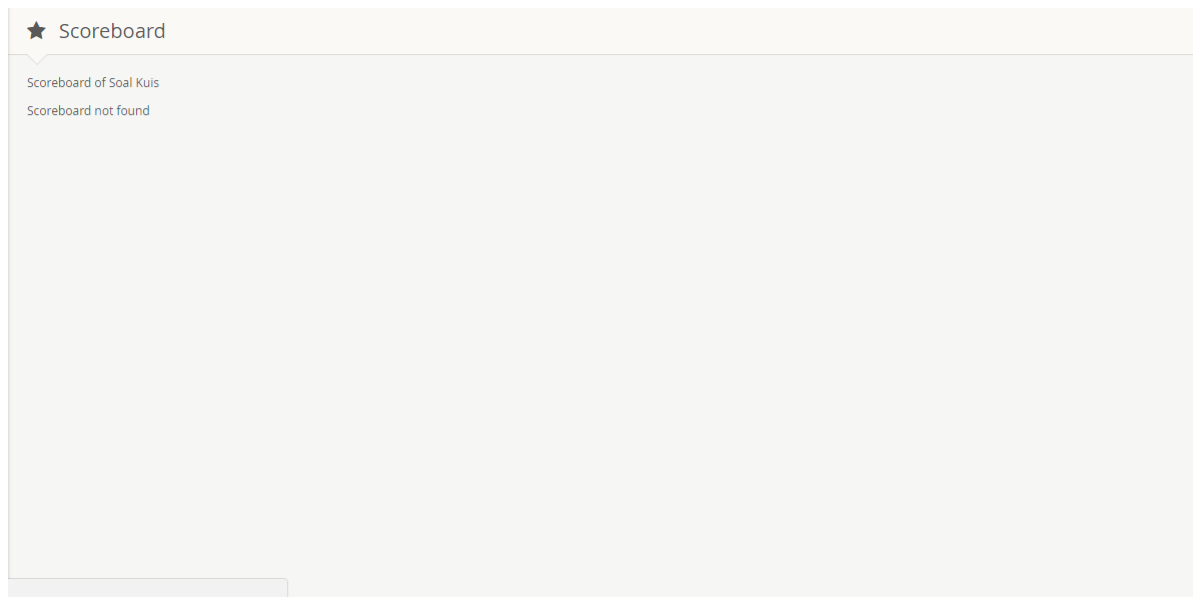


The screenshot displays a web interface titled "Profile" with a user icon. It contains several input fields for editing user information: "Username" (with a note "You cannot change username."), "Name", "Email", "Password" (with a note "If you don't want to change password, leave this blank."), "Password, Again", and a "User Role" dropdown menu currently set to "admin". A "Save" button is located at the bottom left of the form.

Gambar 3.8: Halaman *Profile*

[Gambar 3.8](#) menunjukkan halaman *profile*. Halaman *profile* berisikan keterangan akun pengguna *Sharif Judge*. Pada halaman ini, pengguna dapat mengubah nama, *email* dan *password*. Jika admin yang memasuki halaman ini, maka terdapat tambahan pilihan yaitu *user role*. Admin dapat mengubah user role menjadi *head\_instructor*, *instructor* dan *student*.

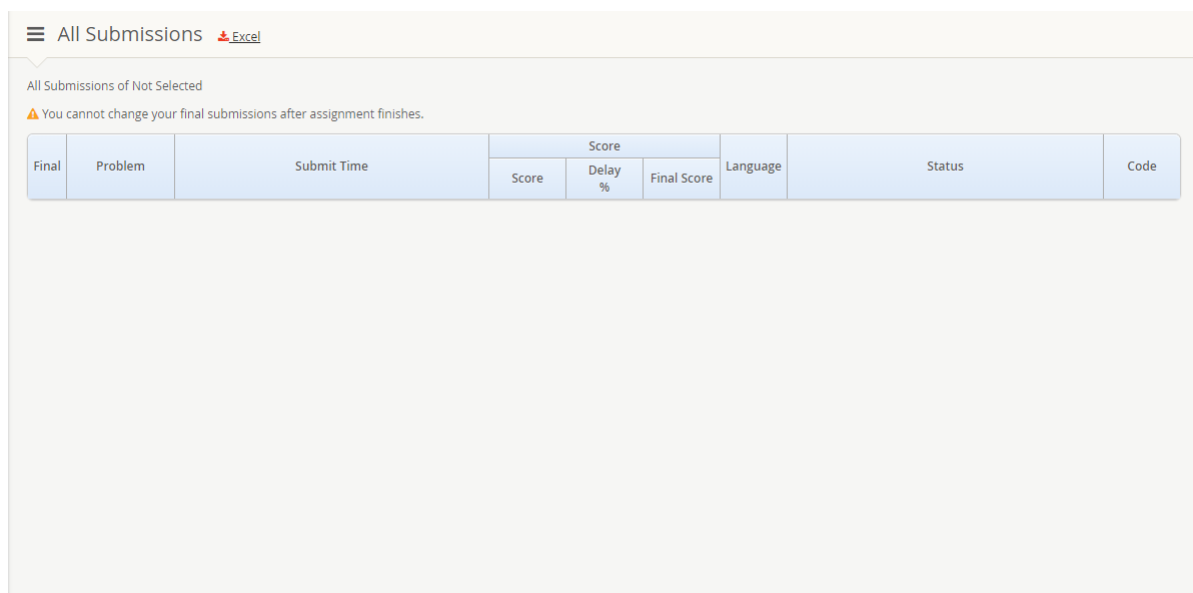
### 3.2.2.7 *scoreboard.twig*



Gambar 3.9: Halaman *Scoreboard*

Gambar 3.9 menunjukkan halaman *scoreboard*. Halaman *scoreboard* berisikan nilai seluruh pengguna *Sharif Judge* pada *assignment* tertentu. Nama pengguna yang muncul akan terurut secara menurun berdasarkan nilai *assignment* pengguna. Admin dapat menonaktifkan *scoreboard* dengan cara menghilangkan *checkbox* "Scoreboard" pada halaman *Add Assignment*.

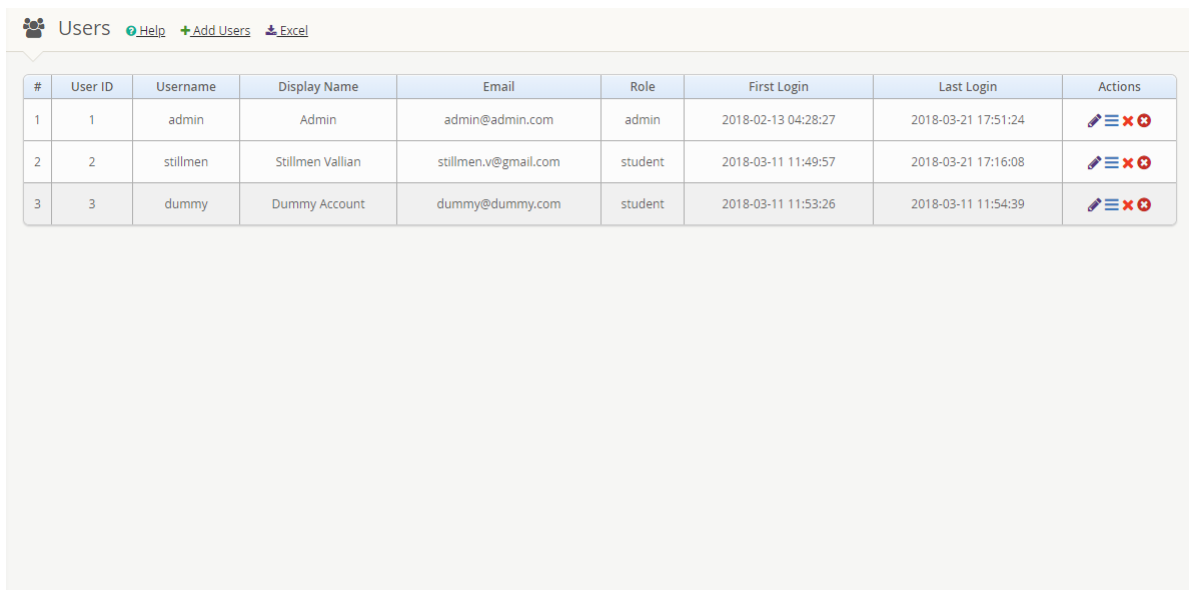
### 3.2.2.8 *submission.twig*












Gambar 3.10: Halaman *All Submission*



### 3.2.2.10 *user.twig*

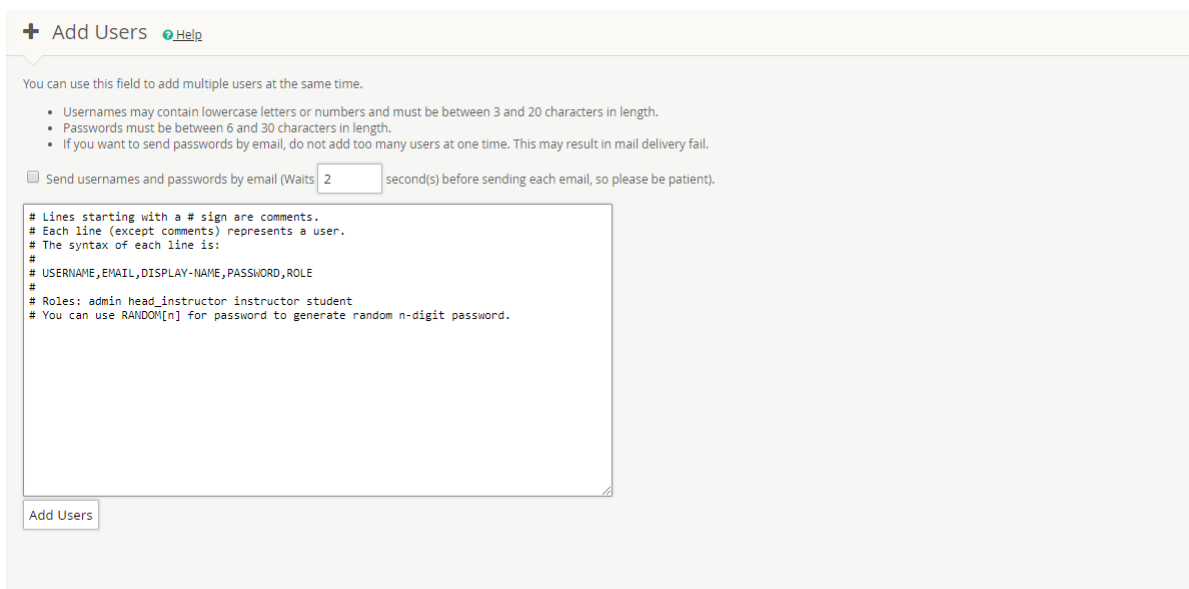


#	User ID	Username	Display Name	Email	Role	First Login	Last Login	Actions
1	1	admin	Admin	admin@admin.com	admin	2018-02-13 04:28:27	2018-03-21 17:51:24	  
2	2	stillmen	Stillmen Vallian	stillmen.v@gmail.com	student	2018-03-11 11:49:57	2018-03-21 17:16:08	  
3	3	dummy	Dummy Account	dummy@dummy.com	student	2018-03-11 11:53:26	2018-03-11 11:54:39	  

Gambar 3.13: Halaman *User*

Gambar 3.13 menunjukkan halaman *user*. Halaman *user* berisikan list pengguna yang terdaftar pada *Sharif Judge*. Pada halaman ini, admin dapat melakukan beberapa aksi seperti menambah pengguna, menghapus pengguna, melihat hasil jawaban pengguna, menghapus jawaban pengguna dan mengubah data diri pengguna.

### 3.2.2.11 *add\_user.twig*



**+ Add Users** [Help](#)

You can use this field to add multiple users at the same time.

- Usernames may contain lowercase letters or numbers and must be between 3 and 20 characters in length.
- Passwords must be between 6 and 30 characters in length.
- If you want to send passwords by email, do not add too many users at one time. This may result in mail delivery fail.

☐ Send usernames and passwords by email (Waits  second(s) before sending each email, so please be patient).

```
# Lines starting with a # sign are comments.
# Each line (except comments) represents a user.
# The syntax of each line is:
#
# USERNAME,EMAIL,DISPLAY-NAME,PASSWORD,ROLE
#
# Roles: admin head_instructor instructor student
# You can use RANDOM[n] for password to generate random n-digit password.
```

Gambar 3.14: Halaman *Add User*

Gambar 3.14 menunjukkan halaman *add user*. Halaman *add user* berfungsi untuk menambah peserta pada *Sharif Judge*. Pada halaman ini, admin dapat memasukan informasi pengguna yang ingin didaftarkan pada *Sharif Judge*. Informasi tersebut berupa *username*, *email*, *password* dan *role*.

### 3.2.2.12 *add\_notification.twig*

Gambar 3.15: Halaman *Add Notification*

Gambar 3.15 menunjukkan halaman *add notification*. Halaman *add notification* berfungsi untuk menambah pengumuman pada *Sharif Judge*. Pada halaman ini, terdapat beberapa *form* seperti judul pengumuman dan isi dari pengumuman tersebut.

### 3.2.2.13 *add\_assignment.twig*

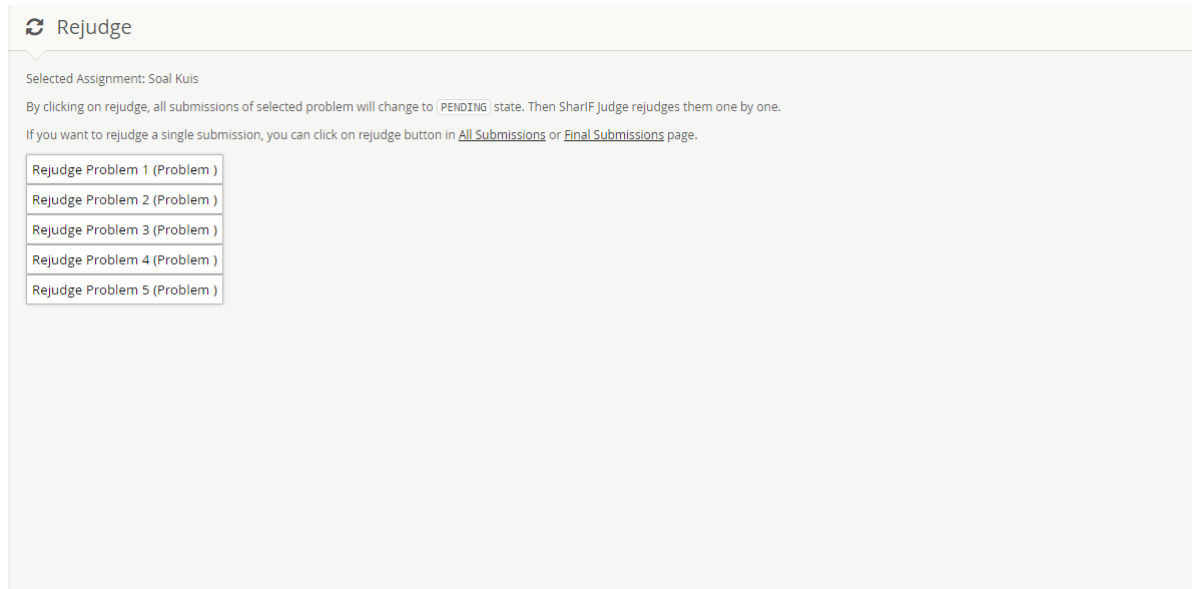
Name	Score	Time Limit (ms)			Memory Limit (kB)	Allowed Languages (?)	Diff Command (?)	Diff Argument (?)	Upload Only (?)
		C/C++	Python	Java					
1 Problem	100	500	1500	2000	50000	C/C++, Python 2, Python 3J	diff	-bB	<input type="checkbox"/>

Gambar 3.16: Halaman *Add Assignment*

Gambar 3.16 menunjukkan halaman *add assignment*. Halaman *add assignment* berfungsi untuk menambah *assignment* pada *Sharif Judge*. Pada halaman ini, *admin* dan *head instructor* dapat mengatur beberapa pengaturan *assignment* tersebut. Beberapa pengaturan seperti nama, waktu

mulai, waktu akhir, *scoreboard* dan lain-lain. *Admin* juga dapat mengunggah deskripsi serta *file* PDF untuk *assignment* tersebut.

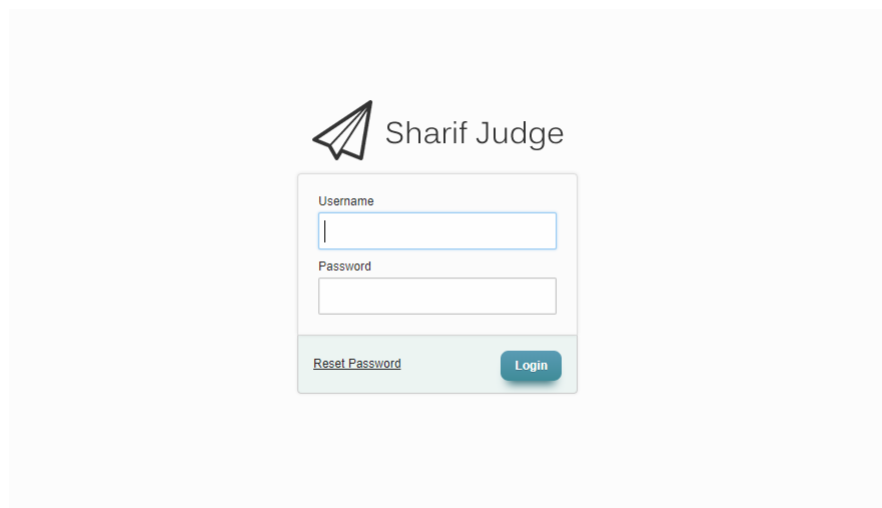
#### 3.2.2.14 *rejudge.twig*



Gambar 3.17: Halaman *Rejudge*

Gambar 3.17 menunjukkan halaman *rejudge*. Halaman *rejudge* berfungsi untuk menilai ulang hasil pekerjaan seluruh peserta *Sharif Judge*. Pada halaman ini, *admin* dan *head instructor* dapat menilai ulang setiap masalah pada *assignment* yang dipilih.

#### 3.2.2.15 *login.twig*

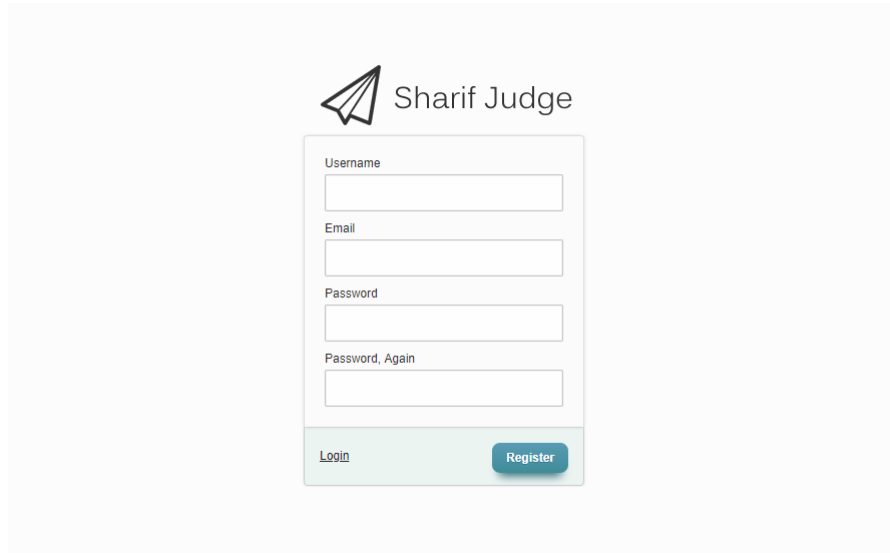


Gambar 3.18: Halaman *login*

Gambar 3.18 menunjukkan halaman *login*. Halaman *login* merupakan halaman pertama yang tampil ketika pengguna membuka *Sharif Judge*. Untuk dapat menggunakan *Sharif Judge*, para pengguna harus memasukkan kombinasi *username* dan *password* yang tepat. Jika pengguna berhasil *login*,

maka akan diarahkan ke halaman *dashboard*. Jika pengguna gagal *login*, maka akan muncul pesan kesalahan "*Incorrect username or password*".

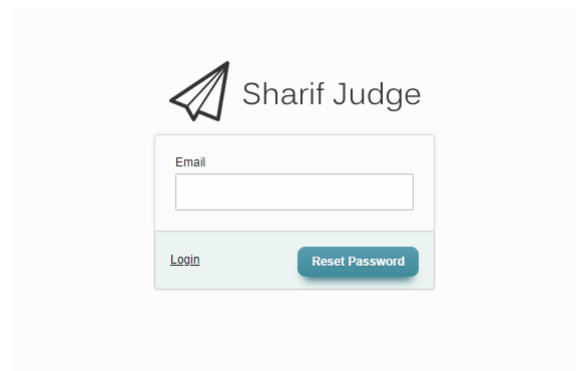
#### 3.2.2.16 *register.twig*



Gambar 3.19: Halaman *Register*

Gambar 3.19 menunjukkan halaman *register*. Halaman *register* berfungsi untuk mendaftar sebagai peserta *Sharif Judge*. Umumnya halaman ini tidak tersedia karena pengguna *Sharif Judge* telah ditentukan sebelumnya oleh *admin* dan *head instructor*. Halaman ini akan muncul jika *admin* mengaktifkan fitur *Open Public Registration* pada halaman *Settings*.

#### 3.2.2.17 *lost.twig*



Gambar 3.20: Halaman *Lost*

Gambar 3.20 menunjukkan halaman *lost*. Halaman *lost* berfungsi untuk para peserta yang lupa kombinasi *username* dan *password*. Peserta harus memasukkan *email* yang didaftarkan pada *Sharif Judge*. *Sharif Judge* akan mengirimkan *link* untuk mereset *password* ke *email* yang telah dimasukan sebelumnya.

### 3.2.3 *Controller*

Direktori *controller* perangkat lunak *Sharif Judge* terdapat pada *Sharif-Judge\application\controllers*. Di dalam *folder controllers*, terdapat beberapa kelas *controller* yang berisikan fungsi-fungsi sebagai perantara *model*, *view*, dan *resource* lainnya yang dibutuhkan untuk memproses *HTTP request*.

#### 3.2.3.1 *Assignments.php*

Pada file *Assignments.php* terdapat beberapa fungsi yaitu:

- *index*: mempersiapkan data yang dibutuhkan untuk halaman *assignments.twig*. Data yang dipersiapkan, diambil menggunakan fungsi-fungsi yang terdapat pada *Assignment\_model.php*
- *select*: memilih *assignment* yang ada pada *Sharif Judge*
- *pdf*: mengunduh file pdf atau deskripsi masalah pada *assignment* tertentu
- *downloadtestsdesc*: mengompres dan mengunduh test data dan deskripsi *assignment* tertentu
- *download\_submissions*: mengompres dan mengunduh jawaban akhir para peserta pada *assignment* tertentu
- *delete*: menghapus sebuah *assignment*
- *add*: mengambil input dari user untuk menambah atau mengubah *assignment*
- *\_\_add*: menambah atau mengubah *assignment*

#### 3.2.3.2 *Dashboard.php*

Pada file *Dashboard.php* terdapat beberapa fungsi yaitu:

- *index*: mempersiapkan data yang dibutuhkan untuk halaman *dashboard.twig*. Data yang dipersiapkan, diambil menggunakan beberapa fungsi yang terdapat pada *Assignment\_model.php*, *Settings\_model.php* dan *Notification\_model.php*
- *widget\_positions*: menyimpan posisi *widget* pada *Dashboard* pengguna

#### 3.2.3.3 *Install.php*

Pada file *Install.php* terdapat beberapa fungsi yaitu:

- *index*: fungsi ini membuat table-table yang dibutuhkan oleh *Sharif Judge* ke *database* yang telah ditentukan

#### 3.2.3.4 *Login.php*

Pada file *Login.php* terdapat beberapa fungsi yaitu:

- *\_\_registration\_code*: memeriksa apakah kode pendaftaran yang dimasukkan sudah benar atau tidak
- *index*: memvalidasi kombinasi antara *username* dan *password* yang telah dimasukan pengguna
- *register*: mempersiapkan *form* registrasi dan memproses tampilan pada *register.twig*
- *logout*: keluar dari *Sharif Judge* dan mengalihkan pengguna ke halaman *login*
- *lost*: mempersiapkan *form* lupa *password* dan memproses tampilan pada *lost.twig*



### 3.2.3.5 *Notification.php*

Pada file *Notification.php* terdapat beberapa fungsi yaitu:

- *index*: mempersiapkan data yang dibutuhkan untuk halaman *notification.twig*. Data yang dipersiapkan, diambil menggunakan beberapa fungsi yang terdapat pada *Assignment\_model.php* dan *Notification\_model.php*
- *add*: menambah pengumuman pada *Sharif Judge*
- *edit*: mengubah pengumuman yang ada pada *Sharif Judge*
- *delete*: menghapus pengumuman yang ada pada *Sharif Judge*

### 3.2.3.6 *Problems.php*

Pada file *Problems.php* terdapat beberapa fungsi yaitu:

- *index*: menampilkan deskripsi *problem* yang diberikan
- *edit*: mengubah deskripsi *problem* yang ada pada *Sharif Judge*

### 3.2.3.7 *Profile.php*

Pada file *Profile.php* terdapat beberapa fungsi yaitu:

- *index*: mempersiapkan *form profile* yang berfungsi untuk mengubah informasi dari pengguna *Sharif Judge*
- *\_\_password\_check*: mengecek apakah *password* yang dibuat oleh pengguna *Sharif Judge* memenuhi syarat. Syarat *password* tersebut yaitu minimal terdiri dari 6 karakter.
- *\_\_password\_again\_check*: mengecek apakah '*password again*' yang dimasukan sama dengan *password* yang telah dimasukan sebelumnya
- *\_\_email\_check*: mengecek apakah *email* yang dimasukan pengguna telah digunakan pengguna lain
- *\_\_role\_check*: memvalidasi *user role*

### 3.2.3.8 *Queueprocess.php*

Pada file *Queueprocess.php* terdapat beberapa fungsi yaitu:

- *run*: fungsi utama untuk memproses antrean (*queue*) dimana fungsi ini menjudge antrean satu demi satu

### 3.2.3.9 *Rejudge.php*

Pada file *Rejudge.php* terdapat beberapa fungsi yaitu:

- *index*: mempersiapkan data yang dibutuhkan untuk halaman *rejudge.twig*. Data yang dipersiapkan, diambil menggunakan beberapa fungsi yang terdapat pada *Assignment\_model.php*
- *rejudge\_single*: menilai ulang jawaban peserta pada satu masalah tertentu

### 3.2.3.10 *Scoreboard.php*

Pada file *Scoreboard.php* terdapat beberapa fungsi yaitu:

- *index*: mempersiapkan data yang dibutuhkan untuk halaman *scoreboard.twig*. Data yang dipersiapkan, diambil menggunakan beberapa fungsi yang terdapat pada *Assignment\_model.php* dan *Scoreboard\_model.php*

### 3.2.3.11 *Server\_time.php*

Pada file *Server\_time.php* terdapat beberapa fungsi yaitu:

- *index*: menampilkan waktu server yang berfungsi untuk sinkronisasi waktu server

### 3.2.3.12 *Settings.php*

Pada file *Settings.php* terdapat beberapa fungsi yaitu:

- *index*: mempersiapkan data yang dibutuhkan untuk halaman *settings.twig*. Data yang dipersiapkan, diambil menggunakan beberapa fungsi yang terdapat *settings\_model.php*
- *update*: menyimpan pengaturan yang telah diubah pada halaman *settings.twig*

### 3.2.3.13 *Submission.php*

Pada file *Submission.php* terdapat beberapa fungsi yaitu:

- *\_download\_excel*: menggunakan library *PHPExcel* untuk menghasilkan file *excel* dari *submission* pada *assignment* tertentu
- *final\_excel*: mengunduh file *excel* dari *submission* yang telah ditandai sebagai jawaban akhir
- *all\_excel*: mengunduh file *excel* dari seluruh *submission*
- *the\_final*: mempersiapkan dan menampilkan data yang dibutuhkan untuk halaman *submission.twig* bagian *Final Submissions*
- *all*: mempersiapkan dan menampilkan data yang dibutuhkan untuk halaman *submission.twig* bagian *All Submissions*
- *select*: memilih *submission* tertentu untuk dijadikan jawaban akhir untuk masalah tertentu
- *download\_file*: mengunduh file jawaban yang telah dikumpulkan sebelumnya

### 3.2.3.14 *Submit.php*

Pada file *Submit.php* terdapat beberapa fungsi yaitu:

- *\_language\_to\_type*: mengubah bahasa pemrograman menjadi ekstensi bahasa pemrograman tersebut. Contoh: "c++" akan diubah menjadi ".cpp"
- *\_match*: memastikan ekstensi file jawaban yang dikumpul sesuai dengan bahasa pemrograman yang dipilih
- *\_check\_language*: memastikan bahasa pemrograman yang digunakan dapat ditangani oleh *Sharif Judge*
- *index*: menyiapkan data-data jawaban dan mengumpulkannya ke *Sharif Judge*
- *\_upload*: menyimpan kode jawaban yang dikumpulkan dan menambahkannya ke antrian untuk dinilai

### 3.2.3.15 *User.php*

Pada file *User.php* terdapat beberapa fungsi yaitu:

- *index*: menyiapkan data yang dibutuhkan untuk halaman *users.twig*. Data yang dipersiapkan, diambil menggunakan beberapa fungsi yang terdapat *assignment\_model.php* dan *user\_model.php*
- *add: controller* untuk menambahkan pengguna baru
- *delete: controller*: untuk menghapus pengguna yang ada
- *delete\_submissions: controller* untuk menghapus *submission* pengguna tertentu
- *list\_excel*: mengunduh file *excel* dari *list user*



## BAB 4

### PERANCANGAN

Bab ini membahas tentang perancangan setiap fitur yang diimplementasi pada perangkat lunak *Sharif Judge*.

#### 4.1 Mengganti Method *shell\_exec("rm ...")* Menjadi *unlink()*

Method *shell\_exec("rm ...")* yang memiliki fungsi untuk menghapus sebuah *file* terdapat pada kelas *controller Assignment.php*. Method *shell\_exec("rm ...")* diubah menggunakan method *unlink()*. Listing 4.1 menunjukkan perubahan kode program menggunakan *syntax diff* <sup>1</sup>.

Listing 4.1: Perubahan kode program pada *Assignment.php*

```
@@ -433,8 +433,7 @@ class Assignments extends CI_Controller

// Upload Tests (zip file)
-   shell_exec('rm -f ' . $assignments_root . '/*.zip');
+   unlink($assignments_root . '/*.zip');
$config = array(
    'upload_path' => $assignments_root,
    'allowed_types' => 'zip',

@@ -482,7 +481,7 @@ class Assignments extends CI_Controller
else
{
foreach($old_pdf_files as $old_name)
-   shell_exec("rm -f $old_name");
+   unlink($old_name);
$this->messages[] = array(
    'type' => 'success',
    'text' => 'PDF file uploaded successfully.'
```

#### 4.2 Menambahkan Method Rekoneksi ke *Database*

Method koneksi ke *database* ditambahkan pada kelas *controller Queueprocess.php*. Method yang digunakan yaitu *\$this->db->reconnect()*. Hal tersebut dilakukan untuk menghindari *connection times out* akibat pengujian yang memakan waktu lama. Listing 4.2 menunjukkan perubahan kode program yang dilakukan di *Queueprocess.php*

Listing 4.2: Perubahan kode program pada *Queueprocess.php*

---

<sup>1</sup>GNU Operating System, "Comparing and Merging Files" terakhir diubah 6 Mei 2017.  
<https://www.gnu.org/software/diffutils/manual/diffutils.html#Detailed-Unified>

```

@@ -131,6 +131,9 @@ class Queueprocess extends CI_Controller
$submission['status'] = $output;
}

+ //reconnect to database incase we have run test for a long time.
+ $this->db->reconnect();
+
// Save the result
$this->queue_model->save_judge_result_in_db($submission, $type);

```

### 4.3 Membatasi Pengaksesan Soal (deskripsi & PDF)

Fungsi untuk mengunduh soal (deskripsi & PDF) terdapat pada *controller Assignment.php*. Selain membatasi soal (deskripsi & PDF) hanya dapat diunduh saat *assignment "open"* dan setelah waktu mulai, pada fungsi ini juga ditambahkan fitur lain. Fitur lain tersebut yaitu membatasi soal hanya dapat diunduh oleh peserta yang terdaftar sebagai "*participant*" dan soal tidak dapat diunduh setelah melewati batas waktu pengumpulan. Rancangan algoritma kode yang digunakan yaitu

- Membuat atribut tambahan untuk menyimpan informasi waktu selesai, waktu mulai dan waktu tambahan sebuah assignment.
- Jika atribut "*open*" pada *assignment* tidak memiliki nilai, maka munculkan pesan *error "Selected assignment has been closed."*
- Jika pengguna tidak terdaftar sebagai "*participant*" dalam *assignment* yang dipilih, maka munculkan pesan error "*You are not registered for submitting.*"
- Jika waktu sekarang telah melewati batas waktu selesai + waktu tambahan, maka munculkan pesan *error "Selected assignment has finished."*
- Jika waktu sekarang belum melewati waktu mulai, maka munculkan pesan *error "Selected assignment has not started."*

Listing 4.3 menunjukkan hasil pengimplementasian rancangan algoritma di atas ke dalam kode program *Assignments.php*

Listing 4.3: Perubahan kode program pada *Assignments.php*

```

@@ -99,6 +99,10 @@ class Assignments extends CI_Controller
*/
public function pdf($assignment_id, $problem_id = NULL)
{
+ $finishtime = strtotime($this->assignment_model->assignment_info(
+ $assignment_id)['finish_time']);
+ $starttime = strtotime($this->assignment_model->assignment_info(
+ $assignment_id)['start_time']);
+ $extratime = $this->assignment_model->assignment_info($assignment_id)['
+ extra_time'];

// Find pdf file
if ($problem_id === NULL)
$pattern = rtrim($this->settings_model->get_setting('assignments_root'),'/'.$assignment_id)."/assignment_{assignment_id}/*.pdf";

```

```

@@ -107,6 +111,14 @@ class Assignments extends CI_Controller
$pdf_files = glob($pattern);
if ( ! $pdf_files )
show_error("File not found");
+ elseif (!$this->assignment_model->assignment_info($assignment_id)['open'] &&
+ $this->user->level == 0 )
+ show_error('Selected assignment has been closed.');
```

```

+ elseif ( ! $this->assignment_model->is_participant($this->assignment_model->
+ assignment_info($assignment_id)['participants'],$this->user->username) )
+ show_error('You are not registered for submitting.');
```

```

+ elseif ( shj_now() > $finishtime + $extratime && $this->user->level == 0 )
+ show_error('Selected assignment has finished.');
```

```

+ elseif ( shj_now() < $starttime && $this->user->level == 0 )
+ show_error('Selected assignment has not started.');
```

```

// Download the file to browser
$this->load->helper('download')->helper('file');
```

## 4.4 Mensupport *File* dengan Ekstensi TXT

Untuk dapat mensupport *file* dengan ekstensi TXT pada perangkat lunak *Sharif Judge*, diperlukan perubahan kode pada beberapa kelas. Beberapa kelas tersebut antara lain *controller Submit.php*, *model Assignment\_model.php*, *view submissions.twig* dan kelas bantuan *shj\_helper.php* yang terdapat pada direktori *Sharif-Judge\application\helper*.

Perubahan di *Submit.php* untuk menerima *file* yang dikumpul menggunakan ekstensi TXT. Listing 4.4 menunjukkan hasil perubahan kode program yang dilakukan di *Submit.php*

Listing 4.4: Perubahan kode program pada *Submit.php*

```

@@ -58,6 +58,7 @@ class Submit extends CI_Controller
    case 'java': return 'java';
    case 'zip': return 'zip';
    case 'pdf': return 'pdf';
+   case 'txt': return 'txt';
    default: return FALSE;
}
```

```

@@ -76,6 +77,7 @@ class Submit extends CI_Controller
    case 'java': return ($extension==='java'?TRUE:FALSE);
    case 'zip': return ($extension==='zip'?TRUE:FALSE);
    case 'pdf': return ($extension==='pdf'?TRUE:FALSE);
+   case 'txt': return ($extension==='txt'?TRUE:FALSE);
}
```

```

@@ -87,7 +89,7 @@ class Submit extends CI_Controller
{
    if ($str=='0')
        return FALSE;
-   if (in_array( strtolower($str),array('c', 'c++', 'python 2', 'python 3', '
+   if (in_array( strtolower($str),array('c', 'c++', 'python 2', 'python 3', '
+   java', 'zip', 'pdf')))
```

```

+         if (in_array( strtolower($str),array('c', 'c++', 'python 2', 'python 3', '
            java', 'zip', 'pdf', 'txt'))))
                return TRUE;
return FALSE;
}

```

Perubahan kode di *Assignment\_model.php* untuk membuat assignment dapat dikumpulkan dengan menggunakan file TXT. Listing 4.5 menunjukkan hasil perubahan kode program yang dilakukan di *Assignment\_model.php*

Listing 4.5: Perubahan kode program pada *Assignments\_model.php*

```

@@ -98,7 +98,7 @@ class Assignment_model extends CI_Model
    elseif ($item2 === 'pdf')
        $item = 'PDF';
        $item2 = strtolower($item);
-        if ( ! in_array($item2, array('c','c++','python 2','python 3','java','zip
+', 'pdf'))))
+        if ( ! in_array($item2, array('c','c++','python 2','python 3','java','zip
+', 'pdf','txt'))))
            continue;
        // If the problem is not Upload-Only, its language should be one of {C,C
        ++,Python 2, Python 3,Java}
        if ( ! in_array($i, $uo) && ! in_array($item2, array('c','c++','python
        2','python 3','java')) )

```

Perubahan kode di *shj\_helper.php* untuk mengubah jenis kode ke ekstensi dan bahasa. Listing 4.6 menunjukkan hasil perubahan kode program yang dilakukan di *shj\_helper.php*

Listing 4.6: Perubahan kode program pada *shj\_helper.php*

```

@@ -81,6 +81,7 @@ if ( ! function_exists('filetype_to_extension'))
    case 'java': return 'java';
    case 'zip': return 'zip';
    case 'pdf': return 'pdf';
+   case 'txt': return 'txt';
    default: return FALSE;
}

@@ -104,6 +105,7 @@ if ( ! function_exists('filetype_to_language'))
    case 'java': return 'Java';
    case 'zip': return 'Zip';
    case 'pdf': return 'PDF';
+   case 'txt': return 'TXT';
    default: return FALSE;
}

```

Perubahan kode di halaman *submissions.twig* untuk mengunduh file dengan ekstensi TXT. Listing 4.7 menunjukkan hasil perubahan kode program yang dilakukan di halaman *submissions.twig*

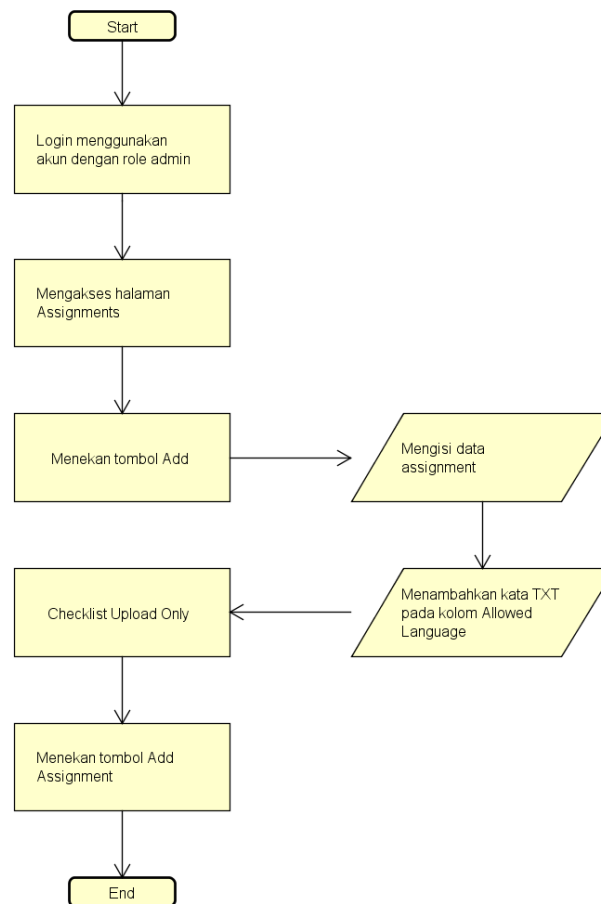


Listing 4.7: Perubahan kode program pada halaman *submission.twig*

```

@@ -158,7 +158,7 @@
    {% endif %}
</td>
<td>
-     {% if submission.file_type == 'zip' or submission.file_type == 'pdf' %}
+     {% if submission.file_type == 'zip' or submission.file_type == 'pdf' or
+     submission.file_type == 'txt' %}
        <div class="btn shj-orange" data-type="download">Download</div>
    {% else %}
        <div class="btn shj-orange" data-type="code" >Code</div>

```

Gambar 4.1: Diagram *Flowchart* Menambah *Assignment* TXT

Gambar 4.1 merupakan diagram *flowchart* yang menunjukkan langkah-langkah untuk membuat *assignment* agar dapat menerima *file* dengan ekstensi TXT.

## 4.5 Menambahkan Halaman *Logs*

Agar halaman *Logs* dapat berjalan dengan baik, perlu ditambahkan tabel baru pada *database Sharif Judge*. Tabel baru tersebut bernama *shj\_logins*.

Tabel 4.1: Perancangan Tabel *shj\_logins*

Atribut	Tipe Data	Ukuran	Default
<i>login_id</i> ( <i>primary key</i> )	int	11	None
<i>username</i>	varchar	20	None
<i>ip_address</i>	varchar	15	None
<i>timestamp</i>	timestamp	11	current_timestamp
<i>last_24h_login_id</i>	int	11	null

Tabel 4.1 menunjukkan perancangan tabel *shj\_logins*. Tabel tersebut memiliki beberapa atribut, yaitu:

1. *login\_id*: sebagai penanda yang membedakan setiap *login* peserta satu dengan yang lain. Memiliki *length default* int dari *phpMyAdmin* yaitu 11. Atribut *login\_id* merupakan *primary key* karena id harus unik agar setiap *login* peserta dapat dibedakan. Atribut ini juga bersifat *auto increment*.
2. *username*: *username* peserta yang berhasil *login* pada *Sharif Judge*. Memiliki *length varchar* 20 karena *length username* pada tabel *shj\_users* adalah 20.
3. *ip\_address*: *ip address* peserta yang berhasil *login* pada *Sharif Judge*. Memiliki *length varchar* 15 karena *length* maksimal dari *ip address protocol version 4 (IPv4)* adalah 15. Contoh: 202.100.123.255
4. *timestamp*: waktu peserta saat berhasil *login* pada *Sharif Judge*. Menggunakan tipe data *timestamp* yang mencatat waktu *login* dengan format YYYY-MM-DD HH:MM:SS. Contoh: 2018-04-06 18:15:43
5. *last\_24h\_login\_id*: id *login* peserta yang berhasil *login* pada *Sharif Judge* namun menggunakan *ip address* berbeda dalam waktu 24 jam terakhir.

Selain tabel diatas, halaman logs juga ditambahkan kelas *model*, *view* dan *controller*.

#### 1. Model

*Model* untuk halaman *logs* bernama *Logs\_model.php*. Pada *model Logs\_model.php* terdapat beberapa fungsi. Tabel 4.2 menunjukkan perincian fungsi *insert\_to\_logs* yang terdapat pada *model Logs\_model.php*

Tabel 4.2: Perincian fungsi *insert\_to\_logs*

Nama <i>Method</i>	<i>insert_to_logs</i>
Parameter <i>Input</i>	<i>\$username</i> dan <i>\$ip_address</i>
Parameter <i>Output</i>	-
Tabel yang berhubungan	<i>shj_logins</i>
Deskripsi	Proses untuk memasukan <i>logs</i> pengguna <i>Sharif Judge</i>
Algoritma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengecek dan menghapus <i>logs</i> pada tabel <i>shj_logins</i> yang <i>timestampnya</i> lebih dari 24 jam.</li> <li>• Mengecek entri <i>login</i> terakhir untuk <i>\$username</i> yang menggunakan <i>IP address</i> tidak sama dengan <i>\$ip_address</i></li> <li>• Jika tidak memiliki hasil, maka tambahkan entri baru menggunakan <i>\$username</i> dan <i>\$ip_address</i> tersebut.</li> <li>• Jika memiliki hasil, maka tambahkan entri baru menggunakan <i>\$username</i> dan <i>\$ip_address</i> serta. <i>last_24h_login_id</i> diisi dengan <i>login_id</i> sebelumnya</li> </ul>

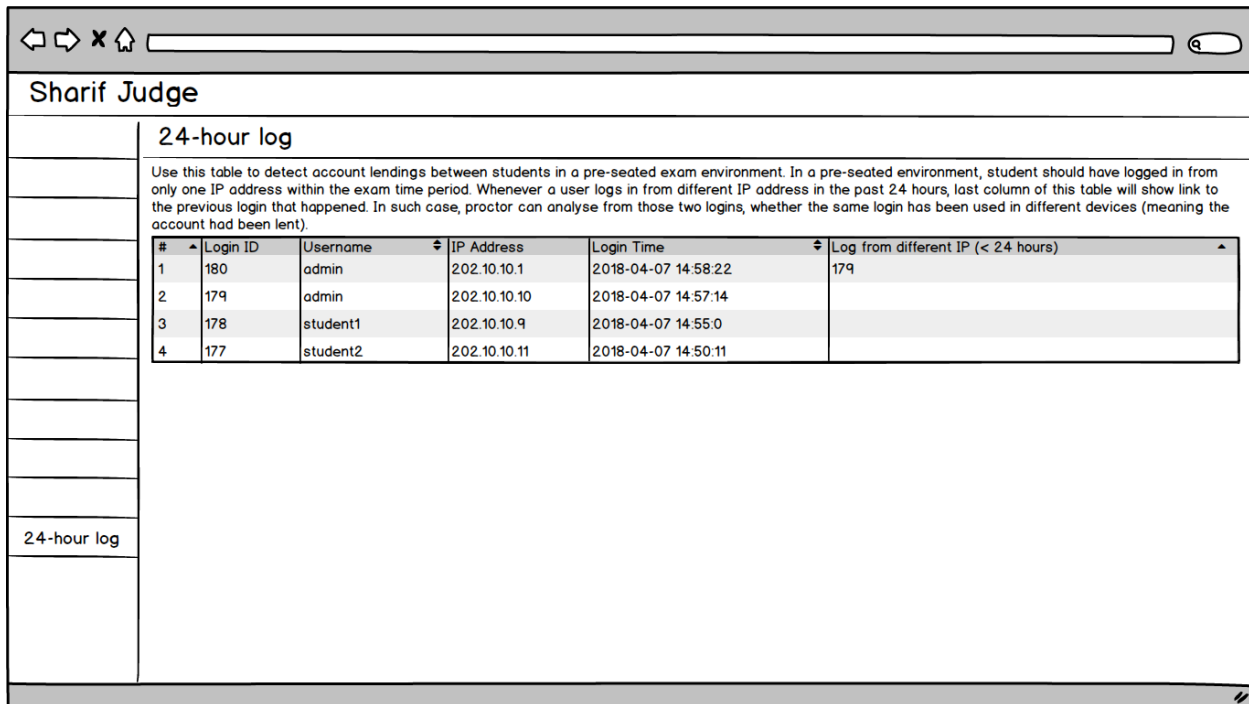
Tabel 4.3 menunjukkan perincian fungsi *get\_all\_logs* yang terdapat pada *model Logs\_model.php*

Tabel 4.3: Perincian fungsi *get\_all\_logs*

Nama <i>Method</i>	<i>get_all_logs</i>
Parameter <i>Input</i>	-
Parameter <i>Output</i>	semua entri <i>logs</i> dari tabel <i>shj_logins</i>
Tabel yang berhubungan	<i>shj_logins</i>
Deskripsi	Proses untuk mengembalikan entri <i>logs</i> yang terdapat pada tabel <i>shj_logins</i>
Algoritma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengembalikan seluruh entri <i>logs</i> yang terdapat pada tabel <i>shj_logins</i> dalam bentuk <i>array</i>.</li> </ul>

## 2. View

*View* untuk halaman *logs* bernama *logs.twig*. Menu halaman *logs* terletak di paling bawah menu lainnya dan bernama '*24-hour log*'. Gambar 4.2 menunjukkan rancangan tampilan halaman *logs*.

Gambar 4.2: Rancangan tampilan halaman *logs*

### 3. Controller

*Controller* untuk halaman *logs* bernama *Logs.php*. Pada *controller Logs.php* terdapat beberapa fungsi. Tabel 4.4 menunjukkan perincian fungsi *consturct\_\_* yang terdapat pada *controller Logs.php*

Tabel 4.4: Perincian fungsi *consturct\_\_*

Nama Method	<i>consturct__</i>
Parameter Input	-
Parameter Output	-
Tabel yang berhubungan	-
Deskripsi	membatasi pengguna yang dapat mengakses halaman <i>logs</i>
Algoritma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengecek <i>session</i> pengguna yang akan mengakses halaman <i>logs</i>.</li> <li>• Jika <i>session</i> tidak berstatus '<i>logged_in</i>', maka pengguna akan dialihkan ke halaman <i>login</i>.</li> <li>• Mengecek <i>role</i> pengguna yang akan mengakses halaman <i>logs</i>.</li> <li>• Jika <i>role</i> pengguna bukan <i>admin</i>, maka pengguna akan dialihkan ke halaman '<i>404 Not Found</i>'.</li> </ul>

Tabel 4.5 menunjukkan perincian fungsi *index* yang terdapat pada *controller Logs.php*

Tabel 4.5: Perincian fungsi *index*

Nama <i>Method</i>	<i>index</i>
Parameter <i>Input</i>	-
Parameter <i>Output</i>	-
Tabel yang berhubungan	<i>shj_logins</i>
Deskripsi	Proses untuk memuat seluruh entri <i>logs</i> pada halaman <i>logs.twig</i>
Algoritma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memuat data <i>logs</i> menggunakan fungsi <i>get_all_logs</i> dari <i>model Logs_model.php</i>.</li> <li>• Memproses data untuk tampilan <i>logs.twig</i>.</li> </ul>

Selain menambahkan kelas *model*, *view* dan *controller*, terdapat perubahan kode pada kelas *controller Login.php* dan *config Install.php*. Perubahan kode di *controller Login.php* untuk menyimpan data login pengguna ke dalam database. Listing 4.8 menunjukkan hasil perubahan kode program yang dilakukan di *controller Login.php*

Listing 4.8: Perubahan kode program pada *Login.php*

```

@@ -53,6 +53,8 @@ class Login extends CI_Controller
$username = $this->input->post('username');
$password = $this->input->post('password');
if($this->user_model->validate_user($username, $password)){
+   $ip_adress = $this->input->ip_address();
+
// setting the session and redirecting to dashboard:
$login_data = array(
    'username' => $username,

@@ -60,6 +62,7 @@ class Login extends CI_Controller
);
    $this->session->set_userdata($login_data);
    $this->user_model->update_login_time($username);
+   $this->logs_model->insert_to_logs($username,$ip_adress);
    redirect('/');
}
else

```

Perubahan kode di *config Install.php* untuk membuat tabel *shj\_logins* pada *database* saat penginstalan *SharIF Judge*. Listing 4.9 menunjukkan hasil perubahan kode program yang dilakukan di *config Install.php*

Listing 4.9: Perubahan kode program pada *Install.php*

```

@@ -249,7 +249,18 @@ class Install extends CI_Controller
if ( ! $this->dbforge->create_table('users', TRUE))
show_error("Error creating database table ".$this->db->dbprefix('users'));

-
+   // create table 'logins'
+   $fields = array(

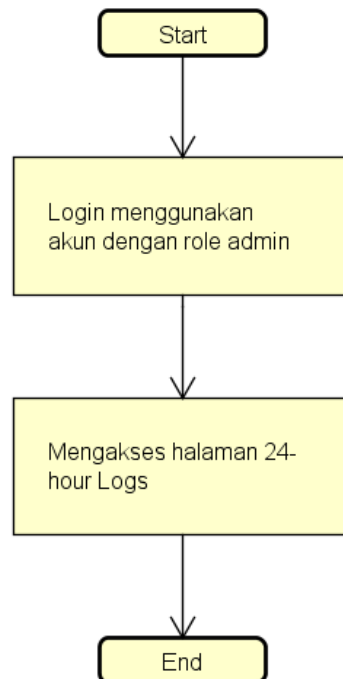
```

```

+     'login_id'           => array('type' => 'INT', 'constraint' => 11, '
+     unsigned' => TRUE, 'auto_increment' => TRUE),
+     'username'           => array('type' => 'VARCHAR', 'constraint'
+     => 20),
+     'ip_address'         => array('type' => 'VARCHAR', 'constraint' => 15),
+     'timestamp'          => array('type' => 'TIMESTAMP'),
+     'last_24h_login_id'  => array('type' => 'INT', 'constraint' => 11, 'null'
+     => TRUE),
+ );
+ $this->dbforge->add_field($fields);
+ $this->dbforge->add_key('login_id', TRUE); // PRIMARY KEY
+ if ( ! $this->dbforge->create_table('logins', TRUE))
+     show_error("Error creating database table ".$this->db->dbprefix('logins'))
+     ;

// add admin user
$this->user_model->add_user(

```



Gambar 4.3: Diagram *Flowchart* Mengakses Halaman Logs

Gambar 4.3 merupakan diagram *flowchart* yang menunjukkan langkah-langkah untuk mengakses halaman *Logs*.

## 4.6 Menambahkan Parameter "*Display Name*" pada Pendaftaran Peserta *Sharif Judge*

Untuk dapat menambahkan parameter "*Display Name*" pada pendaftaran peserta *Sharif Judge*, diperlukan beberapa perubahan kode program. Berikut rancangan algoritma yang dilakukan

1. Menambahkan parameter "*Display Name*" pada fungsi *add\_user* yang terdapat di *model User\_model.php*.

2. Mengubah pemisah (*separator*) antar parameter pada fungsi *add\_user*. Pemisah antar parameter yang awalnya menggunakan spasi diubah menggunakan tanda koma.
3. Menambahkan keterangan parameter "*Display Name*" pada halaman *add\_user.twig* dan *add\_user\_result.twig*.
4. Menambahkan *Display Name* untuk *admin* pada proses *install Sharif Judge*.
5. Menambahkan *text field Display Name* pada halaman *Register (Open Public Registration)*.

Dari rancangan algoritma yang diterapkan, terdapat perubahan kode pada beberapa kelas. Beberapa kelas tersebut antara lain *controller Install.php*, *controller Login.php*, *model User\_model.php*, *view add\_user.twig*, *view add\_user\_result.twig* dan *view register.twig*.

Perubahan kode di *Install.php* untuk menambahkan *Display Name admin*. Listing 4.10 menunjukkan hasil perubahan kode program yang dilakukan di *Install.php*

Listing 4.10: Perubahan kode program pada *Install.php*

```
@@ -255,6 +255,7 @@ class Install extends CI_Controller
    $this->user_model->add_user(
        $this->input->post('username'),
        $this->input->post('email'),
+       'Admin',
        $this->input->post('password'),
        'admin'
    );
```

Perubahan kode di halaman *controller Login.php* untuk menerima *input* dari *text field Display Name* halaman *register.twig*. Listing 4.11 menunjukkan hasil perubahan kode program yang dilakukan di *Login.php*

Listing 4.11: Perubahan kode program pada *Login.php*

```
@@ -102,6 +102,7 @@ class Login extends CI_Controller
    $this->user_model->add_user(
        $this->input->post('username'),
        $this->input->post('email'),
+       $this->input->post('displayname'),
        $this->input->post('password'),
        'student'
    );
```

Perubahan kode di *User\_model.php* untuk menambahkan parameter "*Display Name*" dan mengubah pemisah antar parameter menggunakan tanda koma. Listing 4.12 menunjukkan hasil perubahan kode program yang dilakukan di *User\_model.php*

Listing 4.12: Perubahan kode program pada *User\_model.php*

```
@@ -118,7 +118,7 @@ class User_model extends CI_Model
* @param $role
* @return bool|string
*/
- public function add_user($username, $email, $password, $role)
+ public function add_user($username, $email, $display_name, $password, $role)
{
```

```

if ( ! $this->form_validation->alpha_numeric($username) )
return 'Username may only contain alpha-numeric characters.';

@@ -137,6 +137,7 @@ class User_model extends CI_Model
    $user=array(
        'username' => $username,
        'email' => $email,
+       'display_name' => $display_name,
        'password' => $this->password_hash->HashPassword($password),
        'role' => $role
    );

@@ -173,26 +174,26 @@ class User_model extends CI_Model
if (strlen($line) == 0 OR $line[0] == '#')
continue; //ignore comments and empty lines

-       $parts = preg_split('/\s+/', $line);
-       if (count($parts) != 4)
-           continue; //ignore lines that not contain 4 parts
+       $parts = preg_split('/\s+/', $line);
+       if (count($parts) != 5)
+           continue; //ignore lines that not contain 5 parts

-       if (strtolower(substr($parts[2], 0, 6)) == 'random')
+       if (strtolower(substr($parts[3], 0, 6)) == 'random')
{
// generate random password
-       $len = trim(substr($parts[2], 6), '[]');
+       $len = trim(substr($parts[3], 6), '[]');
+       if (is_numeric($len)){
+           $this->load->helper('string');
-       $parts[2] = shj_random_password($len);
+       $parts[3] = shj_random_password($len);
+       }
}

-       $result = $this->add_user($parts[0], $parts[1], $parts[2], $parts[3]);
+       $result = $this->add_user($parts[0], $parts[1], $parts[2], $parts[3], $parts
[4]);

        if ($result === TRUE)
-           array_push($users_ok, array($parts[0], $parts[1], $parts[2], $parts[3]));
+           array_push($users_ok, array($parts[0], $parts[1], $parts[2], $parts[3],
$parts[4]));
        else
-           array_push($users_error, array($parts[0], $parts[1], $parts[2], $parts[3],
$result));
+           array_push($users_error, array($parts[0], $parts[1], $parts[2], $parts[3],
$parts[4], $result));
} // end of loop

```



Perubahan kode di halaman *add\_user.twig* dan *add\_user\_result.twig* untuk menambahkan keterangan parameter "*Display Name*". Listing 4.13 menunjukkan hasil perubahan kode program yang dilakukan di halaman *add\_user.twig*. Listing 4.14 menunjukkan hasil perubahan kode program yang dilakukan di halaman *add\_user\_result.twig*

Listing 4.13: Perubahan kode program pada halaman *add\_user.twig*

```
@@ -64,7 +64,7 @@
# Each line (except comments) represents a user.
# The syntax of each line is:
#
- # USERNAME EMAIL PASSWORD ROLE
+ # USERNAME,EMAIL,DISPLAY-NAME,PASSWORD,ROLE
#
# Roles: admin head_instructor instructor student
# You can use RANDOM[n] for password to generate random n-digit password.
```

Listing 4.14: Perubahan kode program pada halaman *add\_user\_result.twig*

```
@@ -7,7 +7,7 @@
<p class="shj_ok">These users added successfully:</p>
<ol>
{% for item in ok %}
- <li>Username: {{ item[0] }} Email: {{ item[1] }} Password: <code>{{ item[2]
  }}</code> Role: {{ item[3] }}</li>
+ <li>Username: {{ item[0] }} Email: {{ item[1] }} Diplay Name: {{ item[2] }}
  Password: <code>{{ item[3] }}</code> Role: {{ item[4] }} </li>
{% endfor %}
</ol>
{% endif %}
@@ -15,7 +15,7 @@
<p class="shj_error">Error adding these users:</p>
<ol>
{% for item in error %}
- <li>Username: {{ item[0] }} Email: {{ item[1] }} Password: <code>{{ item[2]
  }}</code> Role: {{ item[3] }} ({{ item[4] }})</li>
+ <li>Username: {{ item[0] }} Email: {{ item[1] }} Diplay Name: {{ item[2] }}
  Password: <code>{{ item[3] }}</code> Role: {{ item[4] }} ({{ item[5] }})</li>
{% endfor %}
</ol>
```

Perubahan kode di halaman *register.twig* untuk menambahkan *text field Display Name*. Listing 4.15 menunjukkan hasil perubahan kode program yang dilakukan di halaman *register.twig*

Listing 4.15: Perubahan kode program pada halaman *register.twig*

```
@@ -32,6 +32,11 @@
<input id="form_email" type="email" autocomplete="off" name="email" required="
  required" class="sharif_input" value="{{ set_value('email') }}" />
{{ form_error('email','<div class="shj_error">','</div>') }}
</p>
```

```

+      <p>
+          label for="form_displayname">Display Name</label><br/>
+          <input id="form_displayname" type="text" name="displayname" required="
+              required" pattern="[A-Za-z\s]+" title="The Display Name field must be contain
+              only alphabetical letters" class="sharif_input" value="{ set_value('
+              displayname') } }"/>
+          {{ form_error('form_displayname', '<div class="shj_error">', '</div>')}}
+      </p>
+  <p>
+  <label for="form_password">Password</label><br/>
+  <input id="form_password" type="password" name="password" required="required"
+      pattern=".{6,200}" title="The Password field must be at least 6 characters in
+      length" class="sharif_input"/>

```

## 4.7 Menambahkan Fitur "*Lock Student's Display Name*"

Fitur "*Lock Student's Display Name*" membutuhkan sebuah "*key*" pada *database*. "*Key*" tersebut berfungsi untuk menyimpan sebuah nilai. Nilai yang disimpan akan menentukan apakah para peserta dapat mengubah *Display Name* atau tidak. "*Key*" disimpan pada tabel *shj\_settings* pada kolom *shj\_key* dengan nama *lock\_student\_display\_name*. *lock\_student\_display\_name* memiliki nilai *default shj\_value* = 0. Jika nilai dari *lock\_student\_display\_name* = 1, maka para peserta tidak dapat mengubah *Display Name*, sebaliknya jika bernilai 0, maka para peserta dapat mengubah *Display Name*.

Rancangan algoritma yang digunakan untuk menambahkan fitur "*Lock Student's Display Name*" yaitu

1. Menambahkan *shj\_key* dengan nama *lock\_student\_display\_name* yang memiliki nilai *shj\_value* = 0 pada tabel *shj\_settings*.
2. Menambahkan *check box* pada halaman *settings.twig* untuk mengaktifkan atau menonaktifkan fitur "*Lock Student's Display Name*".
3. Jika fitur "*Lock Student's Display Name*" diaktifkan, maka *text field Display Name* pada halaman *profile.twig* akan dinonaktifkan (*disabled*).
4. Jika fitur "*Lock Student's Display Name*" dinonaktifkan, maka *text field Display Name* pada halaman *profile.twig* akan kembali aktif.
5. Menambahkan fungsi untuk mengecek kembali nilai dari *lock\_student\_display\_name* pada saat peserta menyimpan perubahan yang dilakukan di halaman *profile.twig*. Hal tersebut dilakukan untuk menangani para peserta yang "memaksa" agar dapat mengubah *Display Name* dengan cara *inspect element* lalu menghapus kode "*disabled*" pada *text field Display Name*.

Dari rancangan algoritma yang diterapkan, terdapat perubahan kode pada beberapa kelas. Beberapa kelas tersebut antara lain *controller Profile.php*, *controller Settings.php*, *model User\_model.php*, *view settings.twig*, *view profile.twig* dan *config Install.php*.

Perubahan kode di *Profile.php* untuk mengirimkan nilai '*lock\_student\_display\_name*' ke halaman *profile.twig*. Listing 4.16 menunjukkan hasil perubahan kode program yang dilakukan di *Profile.php*

Listing 4.16: Perubahan kode program pada *Profile.php*

```

@@ -64,6 +64,7 @@ class Profile extends CI_Controller

```

```

        'display_name' => $user->display_name,
        'role' => $user->role,
        'form_status' => $this->form_status,
+        'lock_student_display_name' => $this->settings_model->get_setting(
            lock_student_display_name),
        );

$this->twig->display('pages/profile.twig', $data);

```

Perubahan kode di *Settings.php* untuk menyimpan nilai dari *check box* fitur "Lock Student's Display Name" dari halaman *settings.twig* ke *database*. Listing 4.17 menunjukkan hasil perubahan kode program yang dilakukan di *Settings.php*

Listing 4.17: Perubahan kode program pada *Settings.php*

```

@@ -113,9 +113,10 @@ class Settings extends CI_Controller
    'results_per_page_all' => $this->input->post('rpp_all'),
    'results_per_page_final' => $this->input->post('rpp_final'),
    'week_start' => $this->input->post('week_start'),
+    'lock_student_display_name' => $this->input->post('
        lock_student_display_name')===NULL?0:1,
    )
);

```

Perubahan kode di *User\_model.php* untuk mengecek apakah fitur "Lock Student's Display Name" aktif atau tidak aktif. Listing 4.18 menunjukkan hasil perubahan kode program yang dilakukan di *User\_model.php*

Listing 4.18: Perubahan kode program pada *User\_model.php*

```

@@ -404,9 +404,15 @@ class User_model extends CI_Model
return FALSE;
$query = $this->db->get_where('users', array('username' => $username));
if ($query->num_rows() > 0) {
    $the_user = $query->row();
    $username = $the_user->username;
+
+    $display_name = $this->input->post('display_name');
+    $locked = $this->settings_model->get_setting(lock_student_display_name);
+    if ($locked == 1) {
+        $display_name = $the_user->display_name;
+    }

    $user=array(
-        'display_name' => $this->input->post('display_name'),
+        'display_name' => $display_name,
        'email' => $this->input->post('email')
    );
}

```

Perubahan kode di *settings.twig* untuk menambahkan *check box* fitur "Lock Student's Display Name". Listing 4.19 menunjukkan hasil perubahan kode program yang dilakukan di halaman *settings.twig*

Listing 4.19: Perubahan kode program pada halaman *settings.twig*

```

@@ -114,6 +114,11 @@ $(document).ready(function(){

```

```

<label for="form_log">Log</label><br>
<span class="form_comment">Enable Log</span>
</p>
+   <p class="input_p">
+       <input id="form_lock_student_display_name" type="checkbox" name="
+       lock_student_display_name" value="1" {{ lock_student_display_name ? 'checked'
+       }}/>
+       <label for="form_lock_student_display_name">Lock Student's
+       Display Name</label><br>
+       <span class="form_comment">Student's can't change their display name
+       </span>
+   </p>
<p class="input_p">
    <label for="form_late_rule">Default Coefficient Rule</label>
    <span class="form_comment clear">PHP script without &lt;?php ?&gt; tags</
    span><br>

```

Perubahan kode di halaman *profile.twig* untuk menentukan apakah *text field Display Name* akan diaktifkan atau tidak. Listing 4.20 menunjukkan hasil perubahan kode program yang dilakukan di halaman *profile.twig*

Listing 4.20: Perubahan kode program pada halaman *profile.twig*

```

@@ -28,7 +28,13 @@
</p>
<p class="input_p clear">
    <label for="form_name" class="short2">Name:</label>
-    <input id="form_name" type="text" name="display_name" class="sharif_input
+    medium" value="{{ display_name }}" />
+
+    {% if lock_student_display_name == 1 %}
+    <input id="form_name" type="text" name="display_name" class="sharif_input
+    medium" value="{{ display_name }}" disabled/>
+    {% else %}
+    <input id="form_name" type="text" name="display_name" class="sharif_input
+    medium" value="{{ display_name }}" />
+    {% endif %}
+
    {{ form_error('display_name', '<div class="shj_error">', '</div>')}}
</p>
<p class="input_p clear">

```

Perubahan kode di *config Install.php* untuk menambahkan atribut *lock\_student\_display\_name* pada tabel *shj\_settings* di *database* saat penginstalan *SharIF Judge*. Listing 4.21 menunjukkan perubahan kode di *config Install.php*

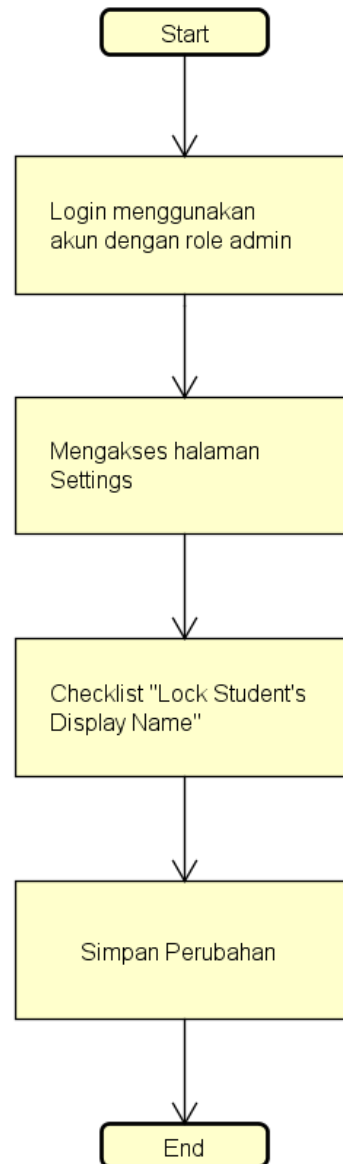
Listing 4.21: Perubahan kode program pada *Install.php*

```

@@ -220,6 +221,7 @@ class Install extends CI_Controller
array('shj_key' => 'results_per_page_all', 'shj_value' => '40'),
array('shj_key' => 'results_per_page_final', 'shj_value' => '80'),
array('shj_key' => 'week_start', 'shj_value' => '0'),

```

```
+         array('shj_key' => 'lock_student_display_name',           'shj_value'
=> '1'),
));
if ( ! $result)
show_error("Error adding data to table ".$this->db->dbprefix('settings'));
```



Gambar 4.4: Diagram *Flowchart* Mengaktifkan Fitur "*Lock Student's Display Name*"

Gambar 4.4 merupakan diagram *flowchart* yang menunjukkan langkah-langkah untuk mengaktifkan fitur "*Lock Student's Display Name*".

## 4.8 Menambahkan Fitur "*Archived Assignment*"

Fitur "*Archived Assignment*" membutuhkan sebuah atribut baru pada *database*. Atribut tersebut berfungsi untuk menyimpan sebuah nilai. Nilai yang disimpan akan menentukan apakah *assignment* tersebut bersifat *Archived Assignment* atau tidak. Atribut baru tersebut ditambahkan pada tabel *shj\_assignments* dengan nama *archived\_assignment* yang menggunakan tipe data *tinyint*.

*archived\_assignment* memiliki nilai *default* = 0. Jika nilai dari *archived\_assignment* = 1, maka *assignment* tersebut merupakan sebuah *archived\_assignment*, sebaliknya jika bernilai 0, maka *assignment* tersebut merupakan *assignment* biasa.

Rancangan algoritma yang digunakan untuk menambahkan fitur "*Archived Assignment*" yaitu

1. Menambahkan atribut baru dengan nama *archived\_assignment* yang menggunakan tipe data *tinyint*. Atribut baru tersebut ditambahkan pada tabel *shj\_assignments*
2. Menambahkan *check box* pada halaman *assignments.twig* untuk mengaktifkan atau menonaktifkan fitur "*Archived Assignment*".
3. Jika fitur "*Archived Assignment*" diaktifkan, maka secara otomatis *text field Start time* bernilai 1970-01-02 00:00:00, *text field Finish Time* bernilai 2038-01-18 00:00:00 dan *text field Extra Time* bernilai 0.
4. *Assignment* yang bersifat *Archived Assignment* tidak muncul pada kalender halaman *dashboard*.

Dari rancangan algoritma yang diterapkan, terdapat perubahan kode program pada beberapa kelas. Beberapa kelas tersebut antara lain *model Assignment\_model.php*, *view add\_assignment.twig*, *view dashboard.twig* dan *config Install.php*.

Perubahan kode di *Assignment\_model.php* untuk menyimpan nilai dari *check box* fitur "*Archived Assignment*" dari halaman *add\_assignment.twig* ke *database*. Listing 4.22 menunjukkan hasil perubahan kode program yang dilakukan di *Assignment\_model.php*

Listing 4.22: Perubahan kode program pada *Assignments\_model.php*

```
@@ -38,6 +38,9 @@ class Assignment_model extends CI_Model
    {
        $extra_time *= $extra_item;
    }
+
+   $archived_assignment = $archived_assignment = $this->input->post('
+       archived_assignment')!=NULL ? 1 : 0;
+
$assignment = array(
'id' => $id,
'name' => $this->input->post('assignment_name'),

@@ -51,7 +54,8 @@ class Assignment_model extends CI_Model
        'finish_time' => date('Y-m-d H:i:s', strtotime($this->input->post
('finish_time'))),
        'extra_time' => $extra_time*60,
        'late_rule' => $this->input->post('late_rule'),
-        'participants' => $this->input->post('participants')
+        'participants' => $this->input->post('participants'),
+        'archived_assignment' => $archived_assignment
    );
    if($edit)
    {
```

Perubahan kode di halaman *add\_assignment.twig* untuk menambahkan *check box* fitur "*Archived Assignment*" dan mengisi nilai *text field Start time* menjadi 1970-01-02 00:00:00, *text field Finish Time* menjadi 2038-01-18 00:00:00 serta *text field Extra Time* menjadi 0. Listing 4.23 menunjukkan hasil perubahan kode program yang dilakukan di halaman *add\_assignment.twig*

Listing 4.23: Perubahan kode program pada halaman *add\_assignment.twig*

```

@@ -39,6 +39,18 @@
        shj.num_of_problems++;
        $('#nop').attr('value', shj.num_of_problems);
    });
+    $("#form_a_archived_assignment").click(function(){
+        if ($("#form_a_archived_assignment").is(':checked')) {
+            $("#start_time").val('1970-01-02 00:00:00');
+            $("#finish_time").val('2038-01-18 00:00:00');
+            $("#form_extra_time").val('0');
+        }
+        else{
+            $("#start_time").val('');
+            $("#finish_time").val('');
+            $("#form_extra_time").val('');
+        }
+    });
    $(document).on('click', '.delete_problem', function(){
        if (shj.num_of_problems==1) return;
        var row = $(this).parents('tr');
@@ -153,6 +165,12 @@
        <span class="form_comment space-left">Check this to show Java
        exceptions to users</span>
        {{ form_error('javaexceptions', '<div class="shj_error">', '</div
>') }}
    </p>
+ <p class="input_p">
+     <input id="form_a_archived_assignment" type="checkbox" name="
+ archived_assignment" value="1" {{ edit ? (edit_assignment.archived_assignment
+ ? 'checked') : set_checkbox('archived_assignment', '1')|raw }} />
+     <label for="form_a_archived_assignment" class="default">Archived
+ Assignment</label>
+     <span class="form_comment space-left">Check this to make an archived
+ assignment</span>
+     {{ form_error('archived_assignment', '<div class="shj_error">', '</
+ div>') }}
+ </p>
    <p class="input_p">
        <label for="form_late_rule">Coefficient rule (<a target="_blank"
        href="https://github.com/mjnaderi/Sharif-Judge/blob/docs/v1.4/add_assignment.
        md#coefficient-rule">?</a></label><br>
        <span class="form_comment medium clear" style="display: block;">
        PHP script without &lt;?php ?&gt; tags</span>

```

Perubahan kode di halaman *dashboard.twig* untuk mengatur *assignment* yang bersifat *Archived Assignment* agar tidak muncul pada kalender. Listing 4.24 menunjukkan hasil perubahan kode program yang dilakukan di halaman *dashboard.twig*

Listing 4.24: Perubahan kode program pada halaman *dashboard.twig*

```

@@ -27,8 +27,13 @@ $(document).ready(function () {

```

```

        events: [
            {% set colors = ['#812C8C','#FF750D','#2C578C','#013440','#A6222C',
            ', '#42758C','#02A300','#BA6900'] %}
            {% for assignment in all_assignments %}
-             {id:{{ assignment.id }},title:'{{ assignment.name|e('js') }}',
start:'{{ assignment.start_time }}', end:' {{ assignment.finish_time }}',
-             allDay:false,color:'{{ colors[(loop.index0)%
colors|length] }}'}
+             {% if assignment.archived_assignment == '0' %}
+             {id:{{ assignment.id }},title:'{{ assignment.name|e('js') }}',
start:'{{ assignment.start_time }}', end:' {{ assignment.finish_time }}',
+             allDay:false,color:'{{ colors[(loop.index0)%colors|length] }}'}
+             {% endif %}
+             {% if assignment.archived_assignment == '1' %}
+             {}
+             {% endif %}
            {% if not loop.last %},{% endif %}
            {% endfor %}
        ]

```

Perubahan kode di *config Install.php* untuk menambahkan atribut *archived\_assignment* pada tabel *shj\_assignments* di database saat penginstalan *SharIF Judge*. Listing 4.25 menunjukan hasil perubahan kode di *config Install.php*

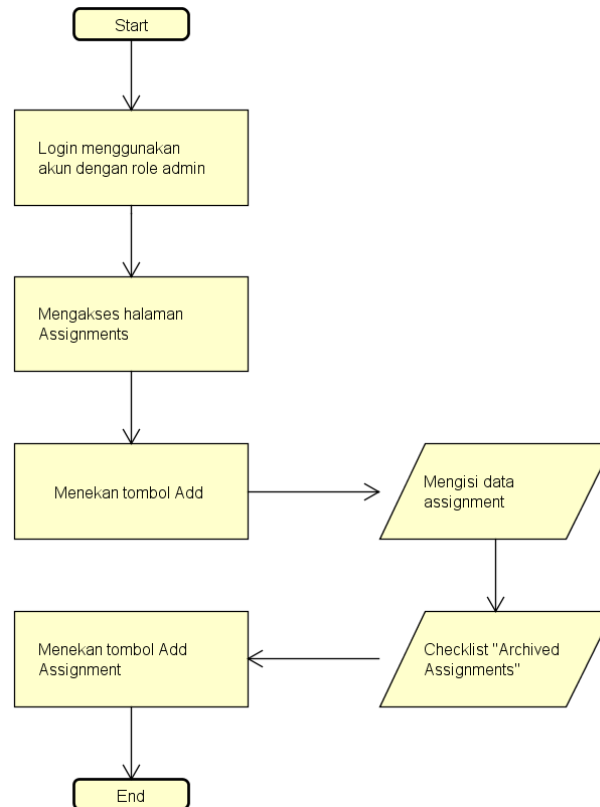
Listing 4.25: Perubahan kode program pada *Install.php*

```

@@ -105,6 +105,7 @@ class Install extends CI_Controller
    'late_rule'      => array('type' => 'TEXT'),
    'participants'   => array('type' => 'TEXT', 'default' => ''),
    'moss_update'    => array('type' => 'VARCHAR', 'constraint' => 30, '
    default' => 'Never'),
+    'archived_assignment' => array('type' => 'TINYINT', 'constraint' => 1),
);
$this->dbforge->add_field($fields);
$this->dbforge->add_key('id', TRUE); // PRIMARY KEY

```





Gambar 4.5: Diagram *Flowchart* Mengaktifkan Fitur "*Archived Assignment*"

Gambar 4.5 merupakan diagram *flowchart* yang menunjukkan langkah-langkah untuk mengaktifkan fitur "*Archived Assignment*".

## 4.9 Menambahkan Halaman *Hall of Fame*

Halaman *Hall of Fame* tidak membutuhkan atribut atau tabel baru pada *database* namun perlu ditambahkan *model*, *view* dan *controller*.

### 1. *Model*

*Model* untuk halaman *Hall of Fame* bernama *Hof\_model.php*. Pada *model Hof\_model.php* terdapat beberapa fungsi. Tabel 4.6 menunjukkan perincian fungsi *get\_all\_final\_submission* yang terdapat pada *Hof\_model.php*

Tabel 4.6: Perincian fungsi *get\_all\_final\_submission*

Nama Method	<i>get_all_final_submission</i>
Parameter Input	-
Parameter Output	semua entri nilai submissions yang telah dijumlahkan
Tabel yang berhubungan	<i>shj_submissions</i>
Deskripsi	Proses untuk mengembalikan semua entri nilai submission yang telah dijumlahkan pada tabel <i>shj_submissions</i>
Algoritma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghitung dan menjumlahkan nilai seluruh problem pada setiap assignment peserta tertentu dengan menggunakan rumus perhitungan nilai dari <i>Controller Submissions.php</i>. Rumus yang digunakan adalah <math>SCORE = pre\_score * coefficient / 10000</math>.</li> <li>• Menjumlahkan seluruh nilai assignment setiap peserta yang tidak bersifat "<i>Upload Only</i>". Nilai yang telah dijumlahkan akan disimpan sebagai total skor.</li> <li>• Mengurutkan total skor dari yang paling besar.</li> <li>• Mengembalikan seluruh entri yang telah dijumlahkan dalam bentuk <i>array</i>.</li> </ul>

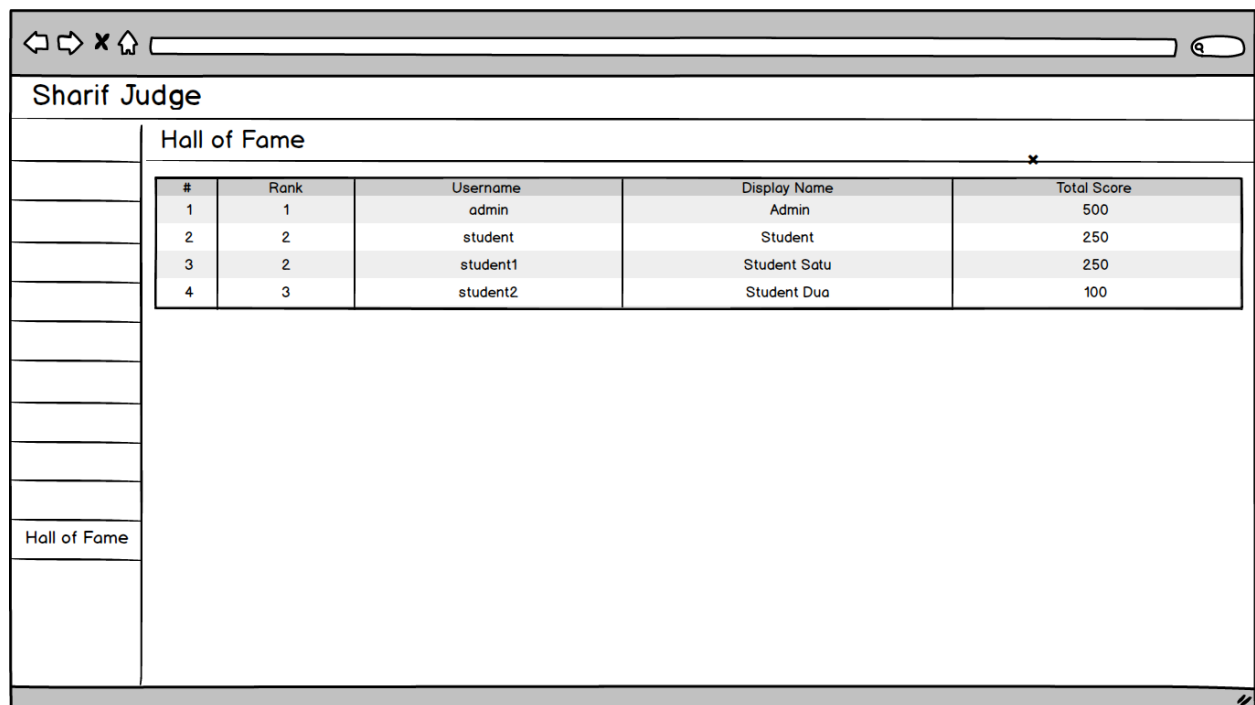
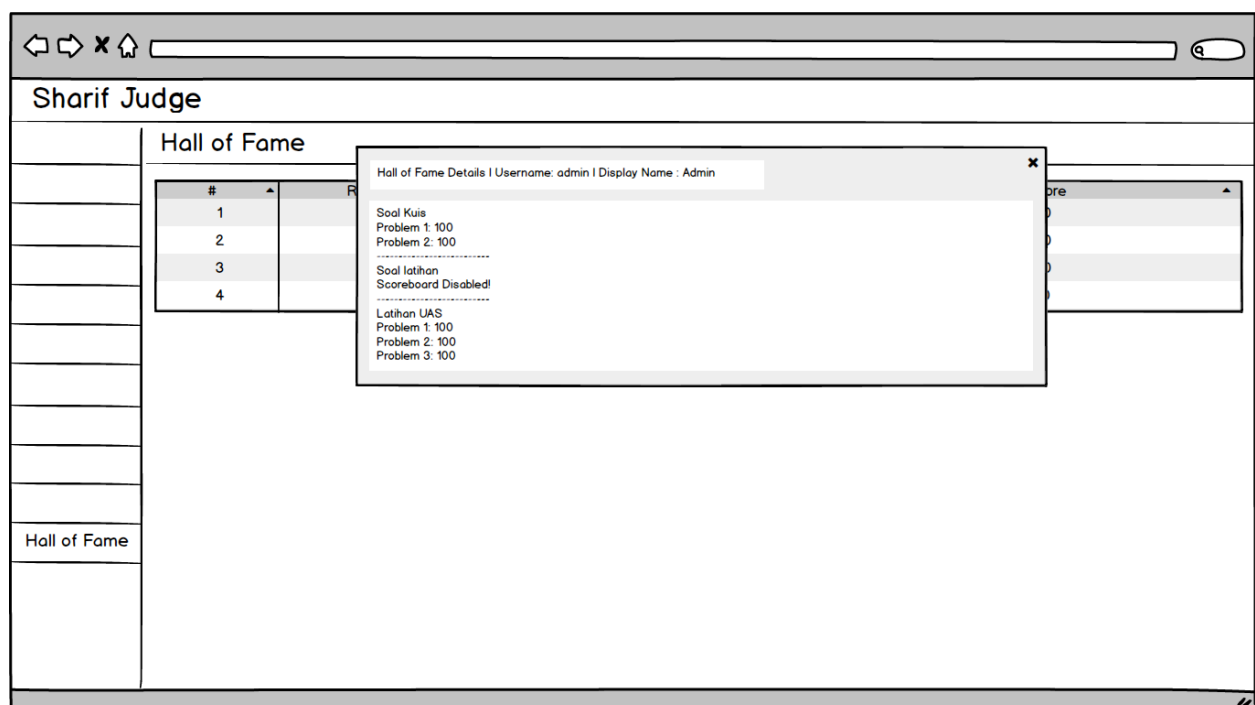
Tabel 4.7 menunjukkan perincian fungsi *get\_all\_user\_assignments* yang terdapat pada *Hof\_model.php*

Tabel 4.7: Perincian fungsi *get\_all\_user\_assignments*

Nama Method	<i>get_all_user_assignments</i>
Parameter Input	<i>\$username</i>
Parameter Output	mengembalikan seluruh <i>details</i> dari <i>assignment</i> pengguna tertentu
Tabel yang berhubungan	<i>shj_submissions</i>
Deskripsi	Proses untuk mengembalikan <i>details assignment</i> pengguna tertentu. <i>Details</i> berisikan nama <i>assignment</i> , nama <i>problem</i> dan skor
Algoritma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpan nama <i>assignment</i>, nama <i>problem</i> dan skor setiap <i>problem</i> dari sebuah <i>assignment</i> pengguna tertentu.</li> <li>• Mengembalikan <i>details</i> di atas dalam bentuk <i>array</i>.</li> </ul>

## 2. View

*View* untuk halaman *Hall of Fame* bernama *halloffame.twig*. Menu halaman *Hall of Fame* terletak di bawah menu *Scoreboard*. Pada halaman ini juga berlaku sistem ranking sehingga nama para peserta yang muncul diurutkan berdasarkan total skor. Jika total skor yang dimiliki peserta memiliki nilai yang sama dengan peserta lainnya, maka peserta tersebut memiliki ranking yang sama dengan peserta lainnya. Gambar 4.6 menunjukkan rancangan tampilan halaman *Hall of Fame*. Gambar 4.7 menunjukkan rancangan tampilan *detail* dari *Hall of Fame*.

Gambar 4.6: Rancangan tampilan halaman *Hall of Fame*Gambar 4.7: Rancangan tampilan *details Hall of Fame* peserta tertentu

### 3. Controller

Controller untuk halaman *Hall of Fame* bernama *Halloffame.php*. Pada controller *Halloffame.php* terdapat beberapa fungsi. Tabel 4.8 menunjukkan perincian fungsi *consturct\_\_* yang terdapat pada *Halloffame.php*

Tabel 4.8: Perincian fungsi *consturct\_\_*

Nama <i>Method</i>	<i>consturct__</i>
Parameter <i>Input</i>	-
Parameter <i>Output</i>	-
Tabel yang berhubungan	-
Deskripsi	membatasi pengguna yang dapat mengakses halaman <i>Hall of Fame</i>
Algoritma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mengecek <i>session</i> pengguna yang akan mengakses halaman <i>Hall of Fame</i>.</li> <li>• Jika <i>session</i> tidak berstatus '<i>logged_in</i>', maka pengguna akan dialihkan ke halaman <i>login</i>.</li> <li>• Memuat <i>model Hof_model.php</i>.</li> </ul>

Tabel 4.9 menunjukkan perincian fungsi *index* yang terdapat pada *Halloffame.php*

Tabel 4.9: Perincian fungsi *index*

Nama <i>Method</i>	<i>index</i>
Parameter <i>Input</i>	-
Parameter <i>Output</i>	-
Tabel yang berhubungan	<i>shj_submissions</i>
Deskripsi	Proses untuk memuat seluruh entri <i>submissions</i> yang telah dijumlahkan pada halaman <i>halloffame.twig</i>
Algoritma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memuat data <i>Hall of Fame</i> menggunakan fungsi <i>get_all_final_submission</i> dari <i>model Hof_model.php</i>.</li> <li>• Memproses data untuk tampilan <i>halloffame.twig</i>.</li> </ul>

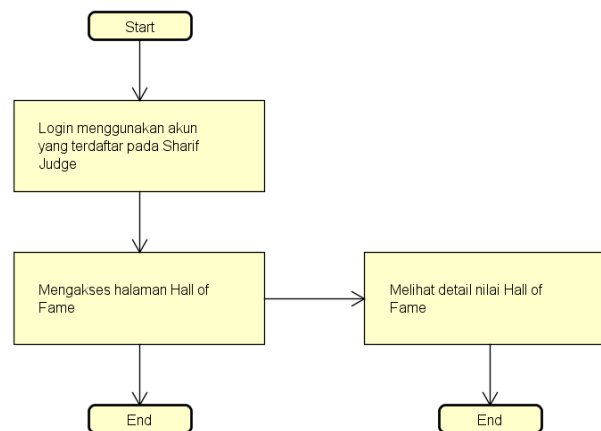
Tabel 4.10 menunjukkan perincian fungsi *hof\_details* yang terdapat pada *Halloffame.php*

Tabel 4.10: Perincian fungsi *hof\_details*

Nama <i>Method</i>	<i>hof_details</i>
Parameter <i>Input</i>	-
Parameter <i>Output</i>	-
Tabel yang berhubungan	<i>shj_submissions</i>
Deskripsi	Proses untuk memuat details <i>submissions</i> pada halaman <i>halloffame.twig</i>
Algoritma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memuat details <i>Hall of Fame</i> peserta tertentu menggunakan fungsi <i>get_all_user_assignments</i> dari <i>model Hof_model.php</i>.</li> <li>• Memproses data untuk tampilan details <i>Hall of Fame</i> dari peserta tertentu pada halaman <i>halloffame.twig</i>.</li> </ul>

Selain menambahkan kelas *model*, *view* dan *controller*, terdapat penambahan fungsi pada file *shj\_functions.js* yang terletak di *Sharif-Judge/assets/js*. Penambahan fungsi tersebut berguna

untuk meminta *details* dari Hall of Fame peserta tertentu menggunakan fungsi `hof_details` pada *controller Halloffame.php* lalu menampilkannya. Hasil penamabahan dan perubahan kode program yang dilakukan di *shj\_functions.js* dapat dilihat di [Lampiran C](#)



Gambar 4.8: Diagram *Flowchart* Mengakses Halaman *Hall of Fame* dan Melihat Detail *Hall of Fame*

Gambar 4.8 merupakan diagram *flowchart* yang menunjukkan langkah-langkah untuk mengakses halaman *Hall of Fame* dan melihat detail nilai *Hall of Fame*.

## 4.10 Integrasi *Login* ke *Server RADIUS*

*Sharif Judge* memerlukan *library* baru agar dapat mengintegrasikan *login* ke *server RADIUS*. *Library* yang digunakan adalah *Dappphp/Radius*. *Dappphp/Radius* adalah klien *RADIUS PHP* untuk mengautentikasi pengguna terhadap *server RADIUS*. Cara yang disarankan untuk menginstal *Dappphp/Radius* adalah menggunakan *Composer*. Jika *Composer* telah terinstall, maka jalankan perintah "`composer require dappphp/radius`" atau tambahkan "`dappphp/radius`" pada file *composer.json* bagian "*section*" [8].

Rancangan algoritma yang digunakan untuk menambahkan mengintegrasikan *login* ke *server RADIUS* yaitu

1. Menginstall *Composer* pada perangkat lunak *Sharif Judge*.
2. Menambahkan *library Dappphp/Radius* menggunakan *Composer*.
3. Membuat file *secrets.php* pada direktori `Sharif-Judge\application\config` untuk menyimpan konfigurasi alamat *server RADIUS*.
4. Mengintegrasikan *login* pengguna *Sharif Judge* ke *server RADIUS*.

Dari rancangan algoritma yang diterapkan, terdapat perubahan kode pada kelas *model User\_model.php*.

Perubahan kode di model *User\_model.php* untuk memanggil *library Dappphp/Radius* dan mengintegrasikan *login* pengguna *Sharif Judge* ke *server RADIUS*. Listing 4.26 menunjukkan hasil perubahan kode program yang dilakukan di *User\_model.php*

Listing 4.26: Perubahan kode program pada *User\_model.php*

```

@@ -5,6 +5,7 @@
* @author Mohammad Javad Naderi <mjnaderi@gmail.com>
*/

```

```

defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
+ use Dappphp\Radius\Radius;

class User_model extends CI_Model
{

@@ -330,6 +331,15 @@ class User_model extends CI_Model
    return FALSE;
    if ($this->password_hash->CheckPassword($password, $query->row()->
password))
        return TRUE;
+
+     $this->load->config('secrets');
+     if($this->config->item('shj_authenticate') == 'radius') {
+         $client = new Radius();
+         $client->setServer($this->config->item('shj_radius')['server']) //
RADIUS server address
+         ->setSecret($this->config->item('shj_radius')['secret']);
+         if($client->accessRequest($username, $password))
+             return TRUE;
+     }
    return FALSE;
}

```

Kode program file secrets.php dapat dilihat di [Lampiran D](#).

## 4.11 Branding Teknik Informatika

Branding Teknik Informatika dilakukan dengan cara mengubah seluruh logo dan ikon *Sharif Judge* menggunakan logo dan ikon Teknik Informatika. Gambar 4.9 menunjukan logo dan ikon Teknik Informatika yang digunakan. Gambar 4.10 *banner Sharif Judge* yang digunakan.



Gambar 4.9: Logo dan Ikon



Gambar 4.10: *Banner Sharif Judge*

Agar dapat menggunakan logo dan ikon Teknik Informatika dibutuhkan penggantian beberapa file. Beberapa *file* tersebut antara lain *banner.png*, *favicon.ico* dan *logo\_small.png* yang terdapat pada *Sharif-Judge/assets/images*. Penggantian beberapa *file* tersebut mencakup *banner* pada halaman *login*, icon pada *title bar* dan *top bar*.

Langkah-langkah yang dilakukan untuk proses branding Teknik Informatika adalah

1. Menggunakan logo dan ikon Teknik Informatika pada *Sharif Judge*.

2. Mengubah nama *Sharif Judge* menjadi SharIF Judge.
3. Mengubah link dokumentasi *Github Sharif Judge* menjadi <https://github.com/ftisunpar/Sharif-Judge>.





## BAB 5

### IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini membahas tentang implementasi dan pengujian perangkat lunak berdasarkan rancangan yang sudah dibuat. Ada dua jenis pengujian yang dilakukan, yaitu pengujian fungsional dan pengujian eksperimental. Bab ini juga membahas tentang lingkungan yang digunakan untuk pengujian perangkat lunak ini.

#### 5.1 Lingkungan untuk Implementasi dan Pengujian

Terdapat dua lingkungan yang digunakan untuk melakukan implementasi dan pengujian. Lingkungan pertama digunakan untuk mengembangkan perangkat lunak *SharIF Judge*. Lingkungan kedua digunakan untuk menguji fitur-fitur hasil pengembangan. Berikut spesifikasi lingkungan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan

##### 1. Lingkungan Pertama

Tabel 5.1 menunjukkan perangkat keras lingkungan pertama.

Tabel 5.1: Perangkat Keras Lingkungan Pertama

Parameter	Nilai
<i>Processor</i>	<i>Intel Core i5 4200u</i>
<i>Graphics Processing Unit (GPU)</i>	<i>Intel HD Graphics HD4000 dan Nvidia GeForce 840M</i>
<i>Random Access Memory (RAM)</i>	12.00GB DDR3
<i>Storage</i>	120GB SSD dan 1TB Harddisk

Tabel 5.2 menunjukkan perangkat lunak lingkungan pertama.

Tabel 5.2: Perangkat Lunak Lingkungan Pertama

Parameter	Nilai
Sistem Operasi	Windows 10 10 Education 64-bit
Bahasa Pemrograman	PHP, JavaScript, CSS dan HTML
<i>Text Editor</i>	<i>Atom</i>
<i>Framework</i>	<i>CodeIgniter</i>
Perangkat Lunak pendukung	<i>XAMPP Control Panel v3.2.2</i> <i>Google Chrome Version 65.0.3325.181 (Official Build) (64-bit)</i> <i>Firefox Quantum 59.0.2 (64-bit)</i> <i>Microsoft Excel 365</i>

##### 2. Lingkungan Kedua

Tabel 5.3 menunjukkan perangkat keras lingkungan kedua.

Tabel 5.3: Perangkat Keras Lingkungan Kedua

Parameter	Nilai
<i>Processor</i>	<i>Intel Xeon E5-2603v4</i>
<i>Graphics Processing Unit (GPU)</i>	<i>AMD RADEON R7 240</i>
<i>Random Access Memory (RAM)</i>	8.00GB DDR4
<i>Storage</i>	1TB <i>Harddisk</i>

Tabel 5.4 menunjukkan perangkat lunak lingkungan kedua.

Tabel 5.4: Perangkat Lunak Lingkungan Kedua

Parameter	Nilai
Sistem Operasi	<i>Ubuntu 16.04.1</i>
Perangkat Lunak pendukung	<i>Apache Server 2.4.18</i>
	<i>MySQL 5.7.22</i>
	PHP 7.1.16-1

## 5.2 Implementasi

Hasil implementasi dari rancangan perangkat lunak yang sudah dibuat, terdiri dari tiga bagian, yaitu

### 1. Kode Program

Perubahan dan penambahan kode program untuk mengimplementasi kebutuhan *Sharif Judge*, ditulis dalam bahasa pemrograman PHP. Seluruh perubahan kode program telah dijabarkan dalam setiap sub bab pada bab 4. Kode program untuk halaman *Logs* dapat dilihat di [Lampiran A](#). Kode program untuk halaman *Hall of Fame* dapat dilihat di [Lampiran B](#).

### 2. Basis Data

Terdapat penambahan tabel dalam mengimplementasi kebutuhan *Sharif Judge* pada [sub bab 4.5](#). Tabel tersebut diberi nama *shj\_logins*. Tabel 5.5 menunjukkan struktur tabel *shj\_logins*

Tabel 5.5: Struktur Tabel *shj\_logins*

Atribut	Tipe Data	Ukuran	Default
<i>login_id (primary key)</i>	int	11	None
<i>username</i>	varchar	20	None
<i>ip_address</i>	varchar	15	None
<i>timestamp</i>	timestamp	11	current_timestamp
<i>last_24h_login_id</i>	int	11	null

Terdapat penambahan *key* dan *value* dalam mengimplementasi kebutuhan *Sharif Judge* pada [sub bab 4.7](#). Pada tabel *shj\_settings* ditambahkan *shj\_key* dengan nama *lock\_student\_display\_name* dan *shj\_value* dengan nilai 0. Tabel 5.6 menunjukkan struktur tabel *shj\_settings*

Tabel 5.6: Struktur Tabel *shj\_settings*

<b>shj_key</b>	<b>shj_value</b>
<i>timezone</i>	Asia/Jakarta
<i>tester_path</i>	pathC:/xampp/htdocs/tester
<i>assignments_root</i>	pathC:/xampp/htdocs/assignments
<i>file_size_limit</i>	50
<i>output_size_limit</i>	1024
<i>queue_is_working</i>	0
<i>default_late_rule</i>	/** Put coefficient (from 100) in variable \$co...
<i>enable_easysandbox</i>	1
<i>enable_c_shield</i>	1
<i>enable_cpp_shield</i>	1
<i>enable_py2_shield</i>	1
<i>enable_py3_shield</i>	1
<i>enable_java_policy</i>	1
<i>enable_log</i>	1
<i>submit_penalty</i>	300
<i>enable_registration</i>	1
<i>registration_code</i>	0
<i>mail_from</i>	shj@example.com
<i>mail_from_name</i>	Sharif Judge
<i>reset_password_mail</i>	<p> Someone requested a password reset for your S...
<i>add_user_mail</i>	<p> Hello! You are registered in SharIF Judge at ...
<i>moss_userid</i>	
<i>results_per_page_all</i>	40
<i>results_per_page_final</i>	80
<i>week_start</i>	0
<i>lock_student_display_name</i>	1

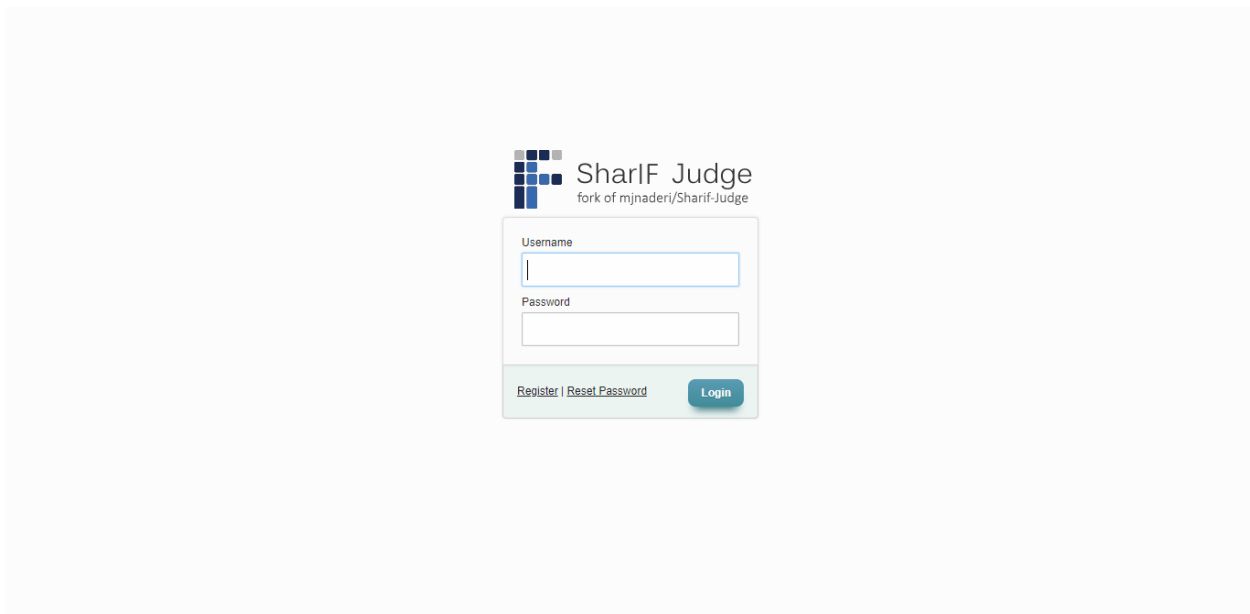
Terdapat penambahan atribut dalam mengimplementasi kebutuhan *Sharif Judge* pada [sub bab 4.8](#). Pada tabel *shj\_assignments* ditambahkan atribut baru dengan nama *archived\_assignment*. Tabel 5.7 menunjukkan struktur tabel *shj\_assignments*

Tabel 5.7: Struktur Tabel *shj\_assignments*

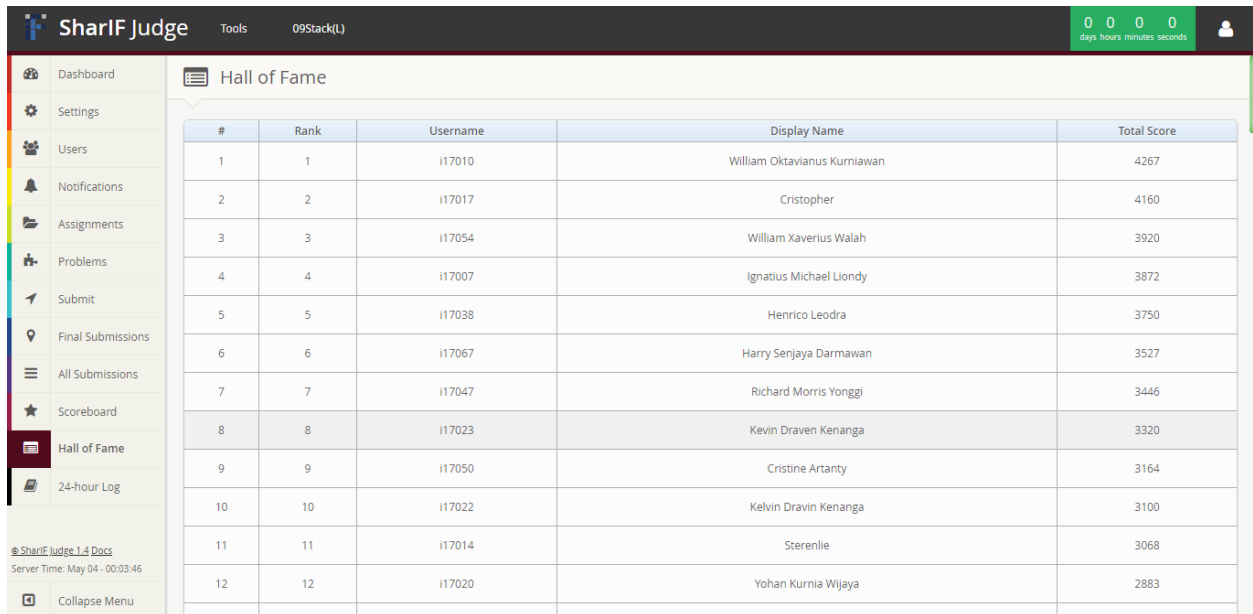
Atribut	Tipe Data	Ukuran	Default
<i>id (primary key)</i>	int	11	None
<i>name</i>	varchar	50	-
<i>problems</i>	smallint	4	None
<i>total_submits</i>	int	11	None
<i>open</i>	tinyint	1	None
<i>scoreboard</i>	tinyint	1	None
<i>javaexceptions</i>	tinyint	1	None
<i>description</i>	text	-	None
<i>start_time</i>	datetime	1	None
<i>finish_time</i>	datetime	1	None
<i>extra_time</i>	int	11	None
<i>late_rule</i>	text	-	None
<i>participants</i>	text	-	None
<i>moss_update</i>	varchar	30	None
<i>archived_assignment</i>	tinyint	1	None

### 3. Tampilan

Tampilan untuk pengembangan *Sharif Judge* ini dirancang berdasarkan rancangan tampilan yang sudah dibuat. Gambar 5.1 menunjukkan tampilan halaman *login SharIF Judge*.

Gambar 5.1: Tampilan Halaman *Login*

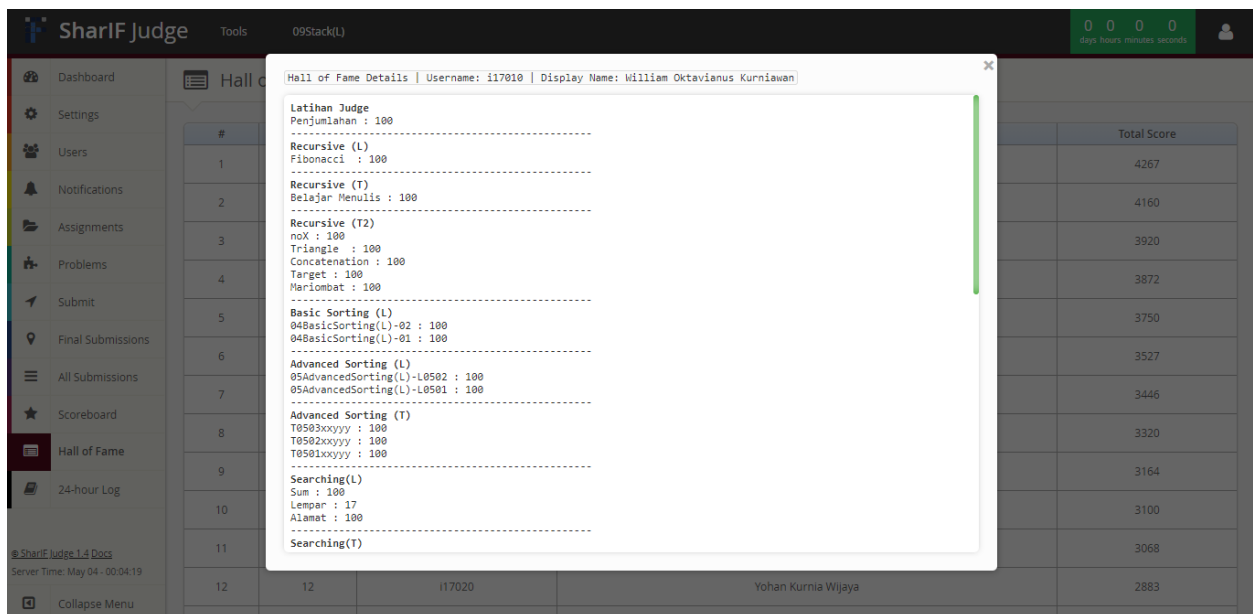
Gambar 5.2 menunjukkan tampilan halaman *Hall of Fame*.



#	Rank	Username	Display Name	Total Score
1	1	i17010	William Oktavianus Kurniawan	4267
2	2	i17017	Cristopher	4160
3	3	i17054	William Xaverius Walah	3920
4	4	i17007	Ignatius Michael Liondy	3872
5	5	i17038	Henrico Leodra	3750
6	6	i17067	Harry Senjaya Darmawan	3527
7	7	i17047	Richard Morris Yonggi	3446
8	8	i17023	Kevin Draven Kenanga	3320
9	9	i17050	Cristine Artanty	3164
10	10	i17022	Kelvin Dravin Kenanga	3100
11	11	i17014	Sterenlie	3068
12	12	i17020	Yohan Kurnia Wijaya	2883

Gambar 5.2: Tampilan Halaman *Hall of Fame*

Gambar 5.3 menunjukkan tampilan *detail* dari *Hall of Fame*.



#	Rank	Username	Display Name	Total Score
1	1	i17010	William Oktavianus Kurniawan	4267
2	2	i17017	Cristopher	4160
3	3	i17054	William Xaverius Walah	3920
4	4	i17007	Ignatius Michael Liondy	3872
5	5	i17038	Henrico Leodra	3750
6	6	i17067	Harry Senjaya Darmawan	3527
7	7	i17047	Richard Morris Yonggi	3446
8	8	i17023	Kevin Draven Kenanga	3320
9	9	i17050	Cristine Artanty	3164
10	10	i17022	Kelvin Dravin Kenanga	3100
11	11	i17014	Sterenlie	3068
12	12	i17020	Yohan Kurnia Wijaya	2883

Hall of Fame Details | Username: i17010 | Display Name: William Oktavianus Kurniawan

Latihan Judge

Penjumlahan : 100

Recursive (L)

Fibonacci : 100

Recursive (T)

Belajar Menulis : 100

Recursive (T2)

noX : 100

Triangle : 100

Concatenation : 100

Target : 100

WarLombat : 100

Basic Sorting (L)

04BasicSorting(L)-02 : 100

04BasicSorting(L)-01 : 100

Advanced Sorting (L)

05AdvancedSorting(L)-L0502 : 100

05AdvancedSorting(L)-L0501 : 100

Advanced Sorting (T)

T0503xxxyy : 100

T0502xxxyy : 100

T0501xxxyy : 100

Searching(L)

Sum : 100

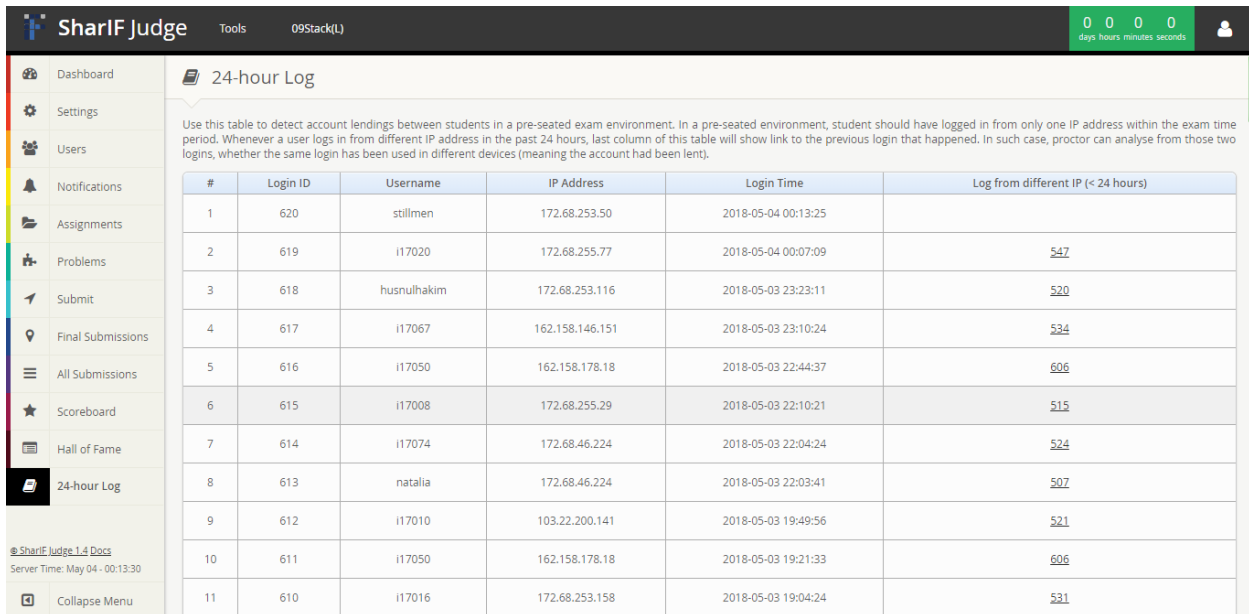
Lempar : 17

Alamat : 100

Searching(T)

Gambar 5.3: Tampilan *Detail* dari *Hall of Fame*

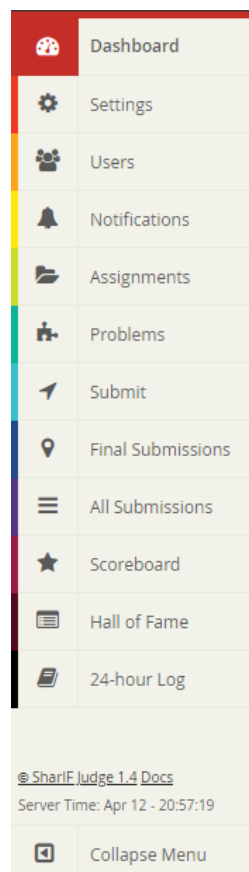
Gambar 5.4 menunjukkan tampilan halaman *24-hour Logs*.



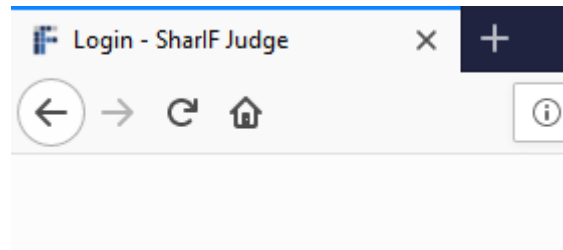
#	Login ID	Username	IP Address	Login Time	Log from different IP (< 24 hours)
1	620	stillmen	172.68.253.50	2018-05-04 00:13:25	
2	619	i17020	172.68.255.77	2018-05-04 00:07:09	<a href="#">547</a>
3	618	husnulhakim	172.68.253.116	2018-05-03 23:23:11	<a href="#">520</a>
4	617	i17067	162.158.146.151	2018-05-03 23:10:24	<a href="#">534</a>
5	616	i17050	162.158.178.18	2018-05-03 22:44:37	<a href="#">606</a>
6	615	i17008	172.68.255.29	2018-05-03 22:10:21	<a href="#">515</a>
7	614	i17074	172.68.46.224	2018-05-03 22:04:24	<a href="#">524</a>
8	613	natalia	172.68.46.224	2018-05-03 22:03:41	<a href="#">507</a>
9	612	i17010	103.22.200.141	2018-05-03 19:49:56	<a href="#">521</a>
10	611	i17050	162.158.178.18	2018-05-03 19:21:33	<a href="#">606</a>
11	610	i17016	172.68.253.158	2018-05-03 19:04:24	<a href="#">531</a>

Gambar 5.4: Tampilan Halaman *24-hour Logs*

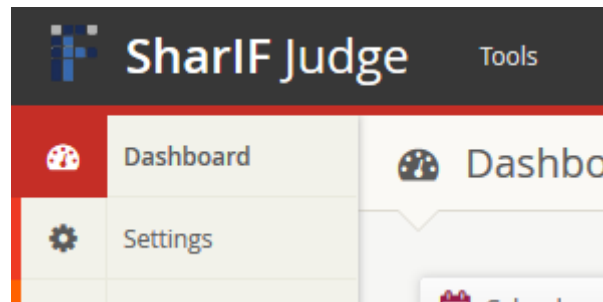
Gambar 5.5 menunjukkan tampilan *side menu SharIF Judge*.

Gambar 5.5: Tampilan *Side Menu SharIF Judge*

Gambar 5.6 menunjukkan tampilan Ikon *SharIF Judge* pada *Title Bar*.

Gambar 5.6: Ikon *SharIF Judge* pada *Title Bar*

Gambar 5.7 menunjukkan tampilan Logo *SharIF Judge* pada *Top Bar*.

Gambar 5.7: Logo *SharIF Judge* pada *Top Bar*

## 5.3 Pengujian Fungsional

Pengujian fungsional bertujuan untuk memastikan setiap fitur baru pada *SharIF Judge* dapat berfungsi dengan baik.

### 5.3.1 Mengunduh Soal (deskripsi & PDF) yang Telah Dibatasi

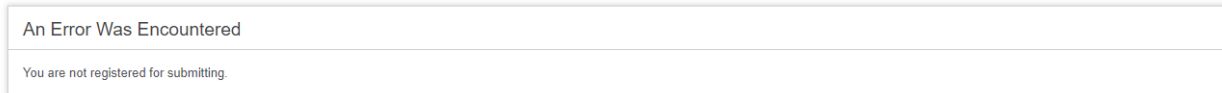
Hasil yang diharapkan dari pengujian fitur ini adalah soal dapat dibatasi sesuai dengan ketentuan yang telah dirancang pada sub bab 4.3. Pengujian dimulai dengan membuat empat buah *assignment*. Gambar 5.8 menunjukkan empat buah *assignment* yang dibuat.

Select	Name	Problems	Submissions	Coefficient	Start Time	Finish Time	Status	PDF	Actions
<input checked="" type="checkbox"/>	Participant Hanya Username Tertentu	<a href="#">1 problem</a>	1 submission	100 %	2018-04-14 13:23:11	2018-04-16 00:00:00	Open		
<input type="checkbox"/>	Assignment Belum Dimulai	<a href="#">1 problem</a>	3 submissions	100 %	2018-04-16 00:00:00	2018-04-21 00:00:00	Open		
<input type="checkbox"/>	Assignment Telah Selesai	<a href="#">1 problem</a>	2 submissions	Finished	2018-04-09 00:00:00	2018-04-13 00:00:00	Open		
<input type="checkbox"/>	Closed Assignment	<a href="#">5 problems</a>	4 submissions	Finished	2018-04-14 13:23:31	2018-04-14 13:23:36	Close		

Gambar 5.8: Empat Buah *Assignment* yang Dibuat

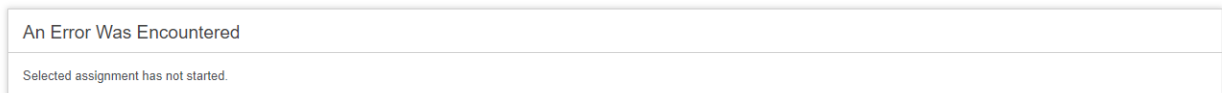
*Assignment* dengan nama "*Participant Hanya Username Tertentu*", merupakan *assignment* yang dikhususkan untuk peserta tertentu. *Assignment* dengan nama "*Assignment Belum Mulai*", merupakan *assignment* yang belum dimulai. *Assignment* dengan nama "*Assignment Telah Selesai*", merupakan *assignment* yang waktu pengumpulannya telah habis. *Assignment* dengan nama "*Closed Assignment*", merupakan *assignment* yang memiliki status *close*.

Jika peserta yang tidak terdaftar sebagai *participant*, mencoba untuk mengunduh *assignment* dengan nama "*Participant Hanya Username Tertentu*", maka muncul pesan *error* "*You are not registered for submitting.*" seperti Gambar 5.9



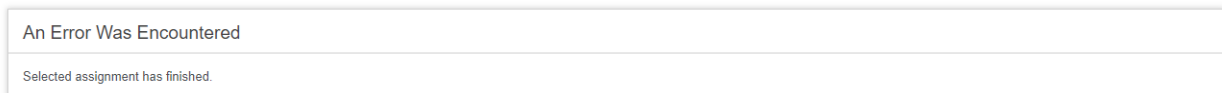
Gambar 5.9: Pesan *Error* "You are not registered for submitting."

Jika peserta mencoba untuk mengunduh *assignment* dengan nama "Assignment Belum Mulai", maka muncul pesan *error* "Selected assignment has not started." seperti [Gambar 5.10](#)



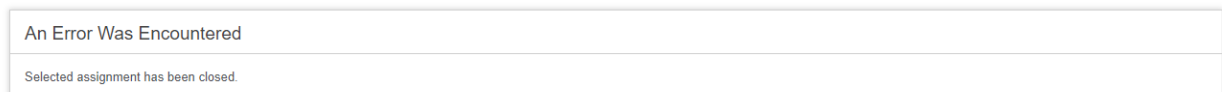
Gambar 5.10: Pesan *Error* "Selected assignment has not started."

Jika peserta mencoba untuk mengunduh *assignment* dengan nama "Assignment Telah Selesai", maka muncul pesan *error* "Selected assignment has finished." seperti [Gambar 5.11](#)



Gambar 5.11: Pesan *Error* "Selected assignment has finished."

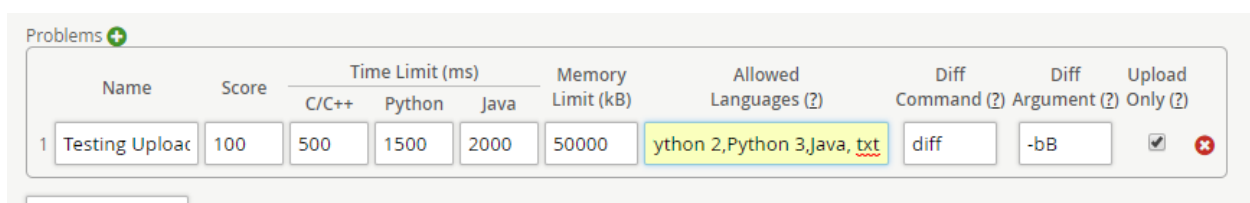
Jika peserta mencoba untuk mengunduh *assignment* dengan nama "Closed Assignment", maka muncul pesan *error* "Selected assignment has been closed." seperti [Gambar 5.12](#)



Gambar 5.12: Pesan *Error* "Selected assignment has been closed."

### 5.3.2 Membuat *Assignment* yang Menerima *File* dengan Ekstensi TXT

Hasil yang diharapkan dari pengujian fitur ini adalah *assignment* yang dibuat bisa menerima *file* dengan ekstensi TXT dan pengguna bisa mengumpulkan file dengan ekstensi TXT ke *assignment* tersebut. Pengujian dimulai dengan membuat *assignment* yang bersifat "Upload Only" dan menambahkan 'txt' pada *text field* Allowed Language. [Gambar 5.13](#) menunjukkan pembuatan *assignment* upload TXT



Gambar 5.13: Pembuatan *Assignment* Upload TXT

Setelah *assignment* berhasil dibuat, selanjutnya dicoba untuk mengumpulkan *file* dengan ekstensi TXT pada halaman *Submit* seperti [Gambar 5.14](#). Jika berhasil mengumpulkan *file* TXT, maka pengguna langsung diarahkan ke halaman *All Submission* seperti [Gambar 5.15](#)

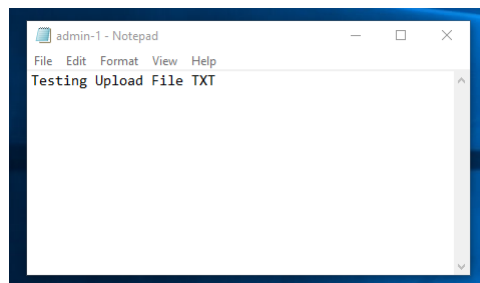


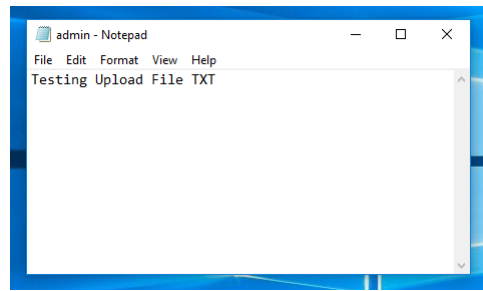
Gambar 5.14: *Submit File TXT*

Final	ID	Username	Name	Problem	Submit Time	Score			Language	Status	Code	Log	Actions
						Score	Delay %	Final Score					
✓	1	admin	Admin	1	2018-04-14 14:07:12	0	No Delay 100%	0	TXT	Uploaded	Download	---	↺

Gambar 5.15: Halaman *All Submission* setelah Mengumpulkan *File TXT*

Pengujian dilanjutkan dengan mengunduh dan mencocokkan isi dari *file* TXT yang baru saja dikumpulkan. Jika isi dari *file* TXT hasil unduh sama dengan *file* TXT utama, maka fitur ini dapat berjalan dengan baik. [Gambar 5.16](#) merupakan isi dari *file* TXT hasil unduh dan [Gambar 5.17](#) isi dari *file* TXT utama.

Gambar 5.16: *File* TXT Hasil Unduh



Gambar 5.17: File TXT Utama

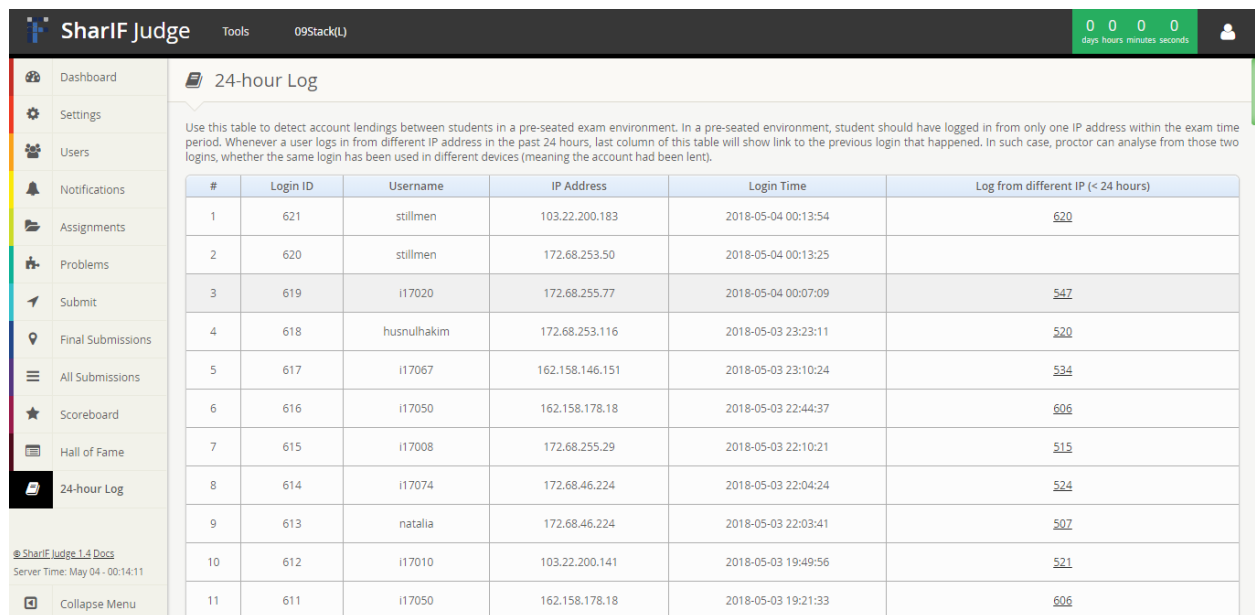
### 5.3.3 Mengakses Halaman *24-hour Logs*

Hasil yang diharapkan dari pengujian fitur ini adalah halaman *24-hour Logs* dapat menampilkan seluruh aktivitas *login* dari pengguna. Pengujian dimulai dari *login* menggunakan *username* dengan *role admin*. Setelah berhasil *login*, akses halaman *24-hour Logs* yang terletak di paling bawah *side menu*. Halaman *24-hour Logs* tampil seperti Gambar 5.18

#	Login ID	Username	IP Address	Login Time	Log from different IP (< 24 hours)
1	620	stillmen	172.68.253.50	2018-05-04 00:13:25	
2	619	i17020	172.68.255.77	2018-05-04 00:07:09	<a href="#">547</a>
3	618	husnulhakim	172.68.253.116	2018-05-03 23:23:11	<a href="#">520</a>
4	617	i17067	162.158.146.151	2018-05-03 23:10:24	<a href="#">534</a>
5	616	i17050	162.158.178.18	2018-05-03 22:44:37	<a href="#">606</a>
6	615	i17008	172.68.255.29	2018-05-03 22:10:21	<a href="#">515</a>
7	614	i17074	172.68.46.224	2018-05-03 22:04:24	<a href="#">524</a>
8	613	natalia	172.68.46.224	2018-05-03 22:03:41	<a href="#">507</a>
9	612	i17010	103.22.200.141	2018-05-03 19:49:56	<a href="#">521</a>
10	611	i17050	162.158.178.18	2018-05-03 19:21:33	<a href="#">606</a>
11	610	i17016	172.68.253.158	2018-05-03 19:04:24	<a href="#">531</a>

Gambar 5.18: Halaman *24-hour Logs* yang Tampil

Pengujian dilanjutkan dengan mencoba *login* menggunakan *username* yang sama namun menggunakan *ip address* yang berbeda. Hasil yang diharapkan adalah halaman *24-hour Logs* dapat mencatat dan menampilkan *Login ID* yang menggunakan *ip address* berbeda.



SharIF Judge Tools 09Stack(L) 0 0 0 0 days hours minutes seconds

Dashboard Settings Users Notifications Assignments Problems Submit Final Submissions All Submissions Scoreboard Hall of Fame 24-hour Log

Use this table to detect account lendings between students in a pre-seated exam environment. In a pre-seated environment, student should have logged in from only one IP address within the exam time period. Whenever a user logs in from different IP address in the past 24 hours, last column of this table will show link to the previous login that happened. In such case, proctor can analyse from those two logins, whether the same login has been used in different devices (meaning the account had been lent).

#	Login ID	Username	IP Address	Login Time	Log from different IP (< 24 hours)
1	621	stillmen	103.22.200.183	2018-05-04 00:13:54	<a href="#">620</a>
2	620	stillmen	172.68.253.50	2018-05-04 00:13:25	
3	619	i17020	172.68.255.77	2018-05-04 00:07:09	<a href="#">547</a>
4	618	husnulhakim	172.68.253.116	2018-05-03 23:23:11	<a href="#">520</a>
5	617	i17067	162.158.146.151	2018-05-03 23:10:24	<a href="#">534</a>
6	616	i17050	162.158.178.18	2018-05-03 22:44:37	<a href="#">606</a>
7	615	i17008	172.68.255.29	2018-05-03 22:10:21	<a href="#">515</a>
8	614	i17074	172.68.46.224	2018-05-03 22:04:24	<a href="#">524</a>
9	613	natalia	172.68.46.224	2018-05-03 22:03:41	<a href="#">507</a>
10	612	i17010	103.22.200.141	2018-05-03 19:49:56	<a href="#">521</a>
11	611	i17050	162.158.178.18	2018-05-03 19:21:33	<a href="#">606</a>

© SharIF Judge 1.4 Docs  
Server Time: May 04 - 00:14:11

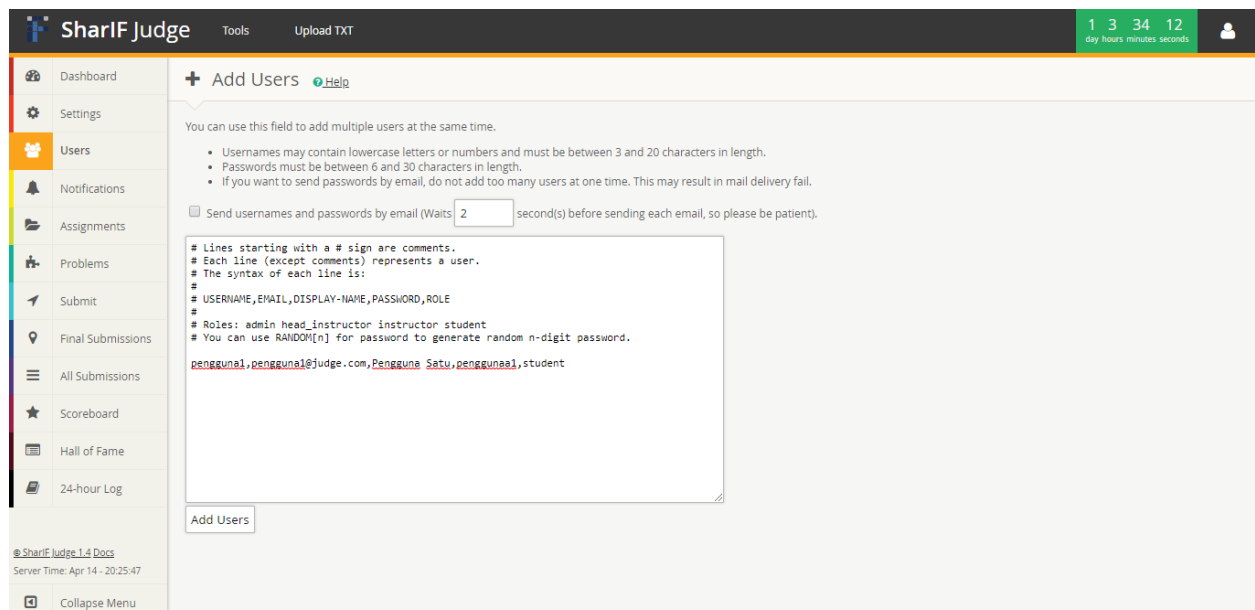
Collapse Menu

Gambar 5.19: Halaman *24-hour Logs* Mencatat Aktivitas *Login* Pengguna

Terlihat pada Gambar 5.19, *username* stillmen pertama kali *login* menggunakan *ip address* 172.68.253.50 (baris 2). Setelah mencoba untuk *login* menggunakan *ip address* yang berbeda, halaman *24-hour Logs* dapat mencatat dan menampilkan *Login ID* dari *username* stillmen (baris 1).

### 5.3.4 Mendaftarkan Peserta Menggunakan Tambahan Parameter "*Display Name*"

Hasil yang diharapkan dari pengujian fitur ini adalah peserta yang didaftarkan langsung memiliki *Display Name*. Pengujian dimulai dengan menekan tombol *Add Users* pada halaman *Users*. Gunakan parameter "pengguna1,pengguna1@judge.com,Pengguna Satu,pengguna1,student" untuk menambah peserta baru seperti Gambar 5.20



SharIF Judge Tools Upload TXT 1 3 34 12 day hours minutes seconds

Dashboard Settings Users Notifications Assignments Problems Submit Final Submissions All Submissions Scoreboard Hall of Fame 24-hour Log

+ Add Users Help

You can use this field to add multiple users at the same time.

- Usernames may contain lowercase letters or numbers and must be between 3 and 20 characters in length.
- Passwords must be between 6 and 30 characters in length.
- If you want to send passwords by email, do not add too many users at one time. This may result in mail delivery fail.

☐ Send usernames and passwords by email (Waits  second(s) before sending each email, so please be patient).

# Lines starting with a # sign are comments.  
# Each line (except comments) represents a user.  
# The syntax of each line is:  
#  
# USERNAME,EMAIL,DISPLAY-NAME,PASSWORD,ROLE  
#  
# Roles: admin head\_instructor instructor student  
# You can use RANDOM[n] for password to generate random n-digit password.

```
penguna1,penguna1@judge.com,Penguna Satu,penguna1,student
```

Add Users

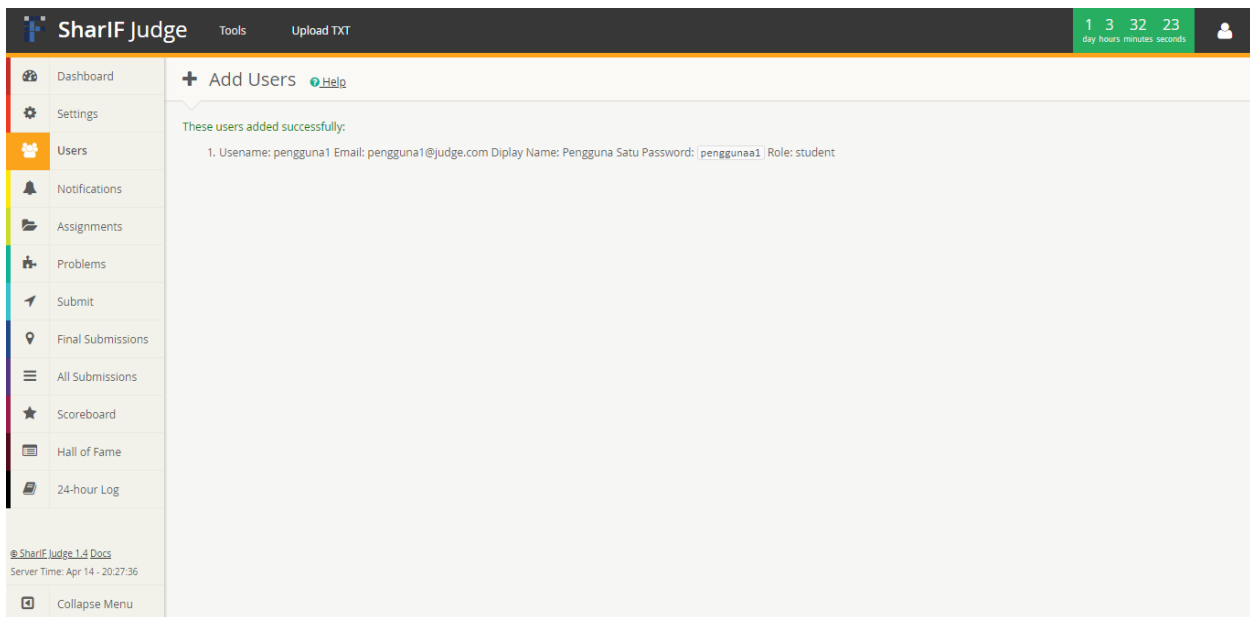
© SharIF Judge 1.4 Docs  
Server Time: Apr 14 - 20:25:47

Collapse Menu

Gambar 5.20: Halaman *Add User*

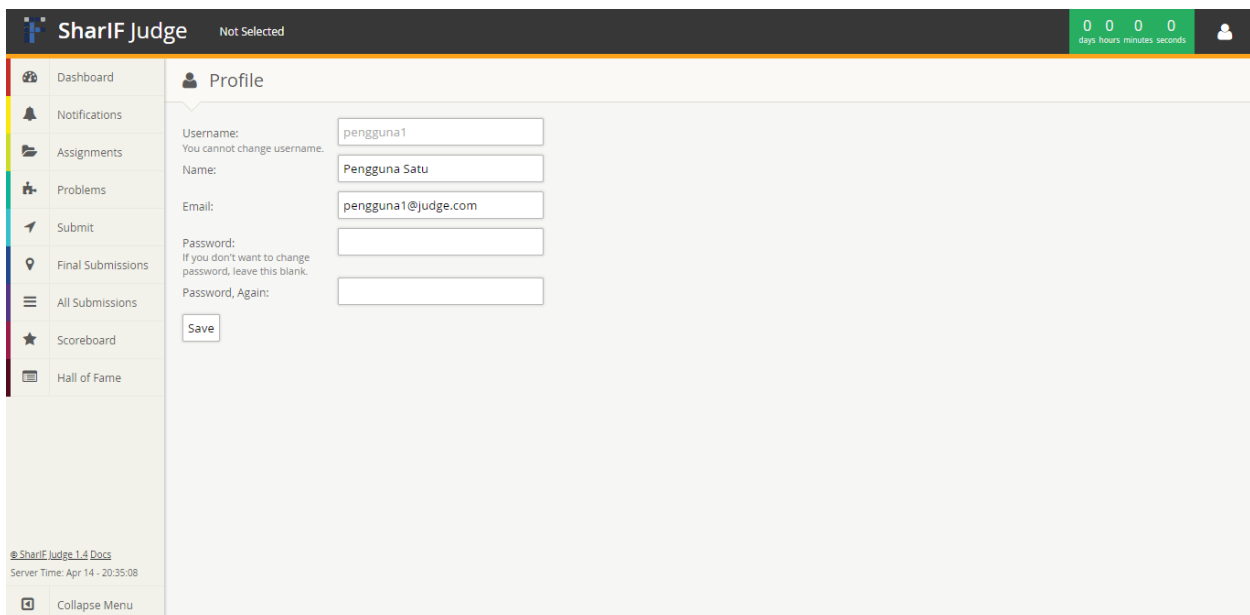
Jika pengguna baru berhasil ditambahkan, maka akan muncul pesan bahwa tersebut berhasil

didaftarkan seperti [Gambar 5.21](#)



Gambar 5.21: Pengguna Berhasil Didaftarkan

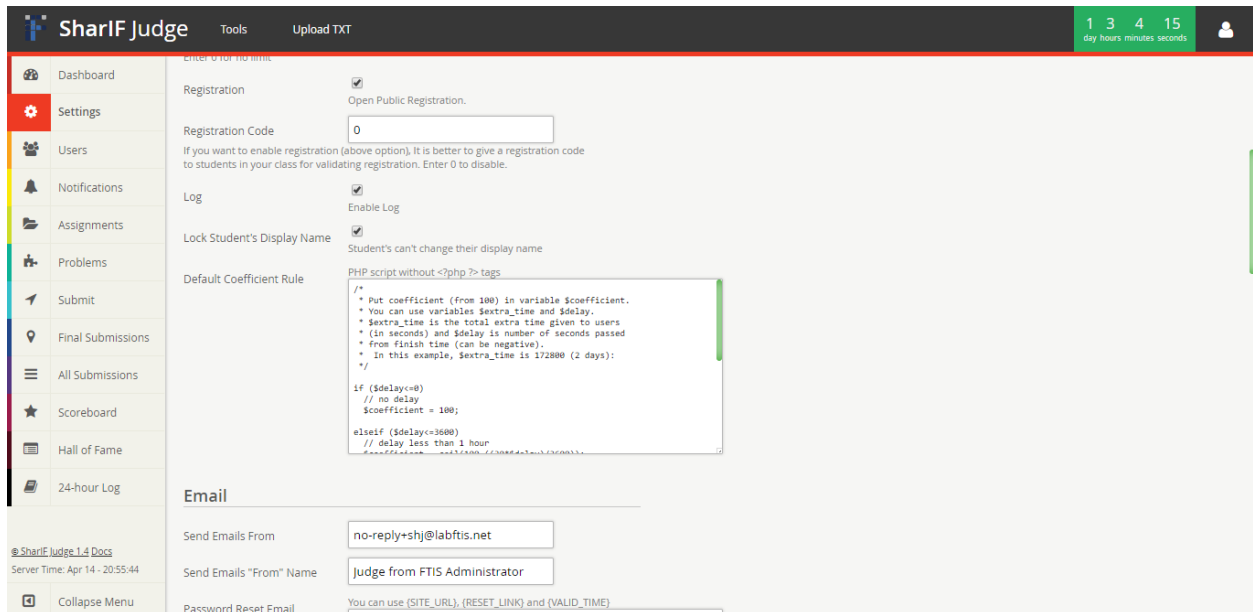
Pengujian dilanjutkan dengan *login* menggunakan *user* yang baru didaftarkan dan mengecek *Display Name*. [Gambar 5.22](#) menunjukkan bahwa *Display Name* yang muncul sesuai dengan parameter *Display Name* yang telah dimasukan sebelumnya.



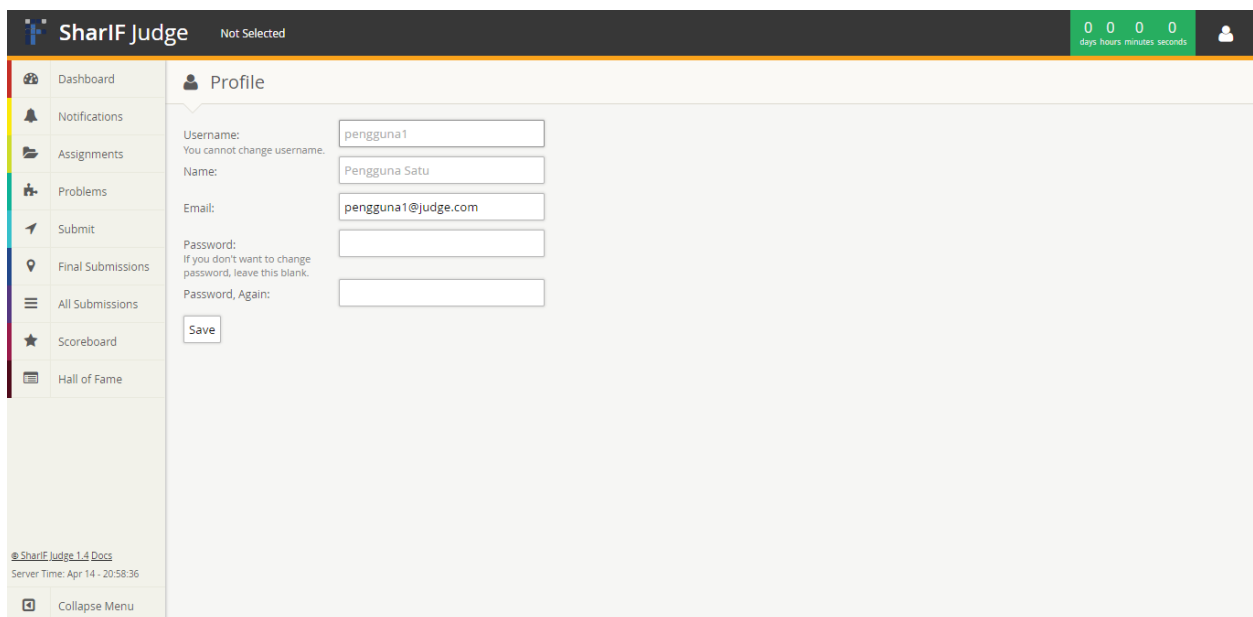
Gambar 5.22: *Display Name* yang Tampil Sesuai dengan Parameter yang Dimasukan

### 5.3.5 *Disable Display Name* Peserta Menggunakan Fitur "*Lock Student's Display Name*"

Hasil yang diharapkan dari pengujian fitur ini adalah *text field Display Name* pada halaman *Profile* menjadi *disable*, sehingga para peserta tidak dapat mengubahnya. Pengujian dimulai dengan mengaktifkan fitur *Lock Student's Display Name* pada halaman *Settings* seperti [Gambar 5.23](#).

Gambar 5.23: Mengaktifkan Fitur *Lock Student's Display Name*

Pengujian dilanjutkan dengan mengecek *text field Display Name* pada halaman *Profile*. Gambar 5.24 menunjukkan bahwa *text field Display Name* telah disable.

Gambar 5.24: *Text Field Display Name* Menjadi *Disable*

### 5.3.6 Menambahkan *Assignment* yang Mengaktifkan Fitur "*Archived Assignment*"

Hasil yang diharapkan dari pengujian fitur ini adalah *assignment* yang dibuat memiliki batas waktu pengumpulan sampai tanggal 18 Januari 2038. Pengujian dimulai dengan membuat *assignment* dan mengaktifkan fitur *Archived Assignment* pada halaman *Add Assignment* seperti Gambar 5.25.

**SharIF Judge** Tools Upload TXT 0 11 25 56 days hours minutes seconds

**Add Assignment** [Help](#)

Assignment Name: Archived Assignment

Start Time: 1970-01-02 00:00:00

Finish Time: 2038-01-18 00:00:00

Extra Time (minutes): 0

Participants: ALL

Tests and Descriptions (zip file): Choose File No file chosen

PDF File: Choose File No file chosen

Coefficient rule (2): PHP script without <?php ?> tags

```
/*
 * Put coefficient (from 100) in variable $coefficient.
 * You can use variables $extra_time and $delay.
 * $extra_time is the total extra time given to users
 * (in seconds) and $delay is number of seconds passed
 * from finish time (can be negative).
 * In this example, $extra_time is 172800 (2 days):
 */
if ($delay <= 0)
// no delay
$coefficient = 100;
elseif ($delay <= 3600)
// delay less than 1 hour
$coefficient = ceil(100 - ((30 * $delay) / 3600));
elseif ($delay <= 86400)
// delay more than 1 hour and less than 1 day
$coefficient = 70;
```

Name	Score	Time Limit (ms)			Memory Limit (kB)	Allowed Languages (2)	Diff Command (2)	Diff Argument (2)	Upload Only (2)
		C/C++	Python	Java					
1 Arc Assignmer	100	500	1500	2000	50000	C,C++,Python 2,Python 3,J	diff	-bB	

Gambar 5.25: Mengaktifkan Fitur *Archived Assignment*

Gambar 5.26 menunjukkan bahwa *assignment* yang baru dibuat (baris 1) memiliki nilai *Finish Time* "2038-01-18 00:00:00" yang artinya *assignment* tersebut dapat dikumpulkan sampai tanggal 18 Januari 2038.

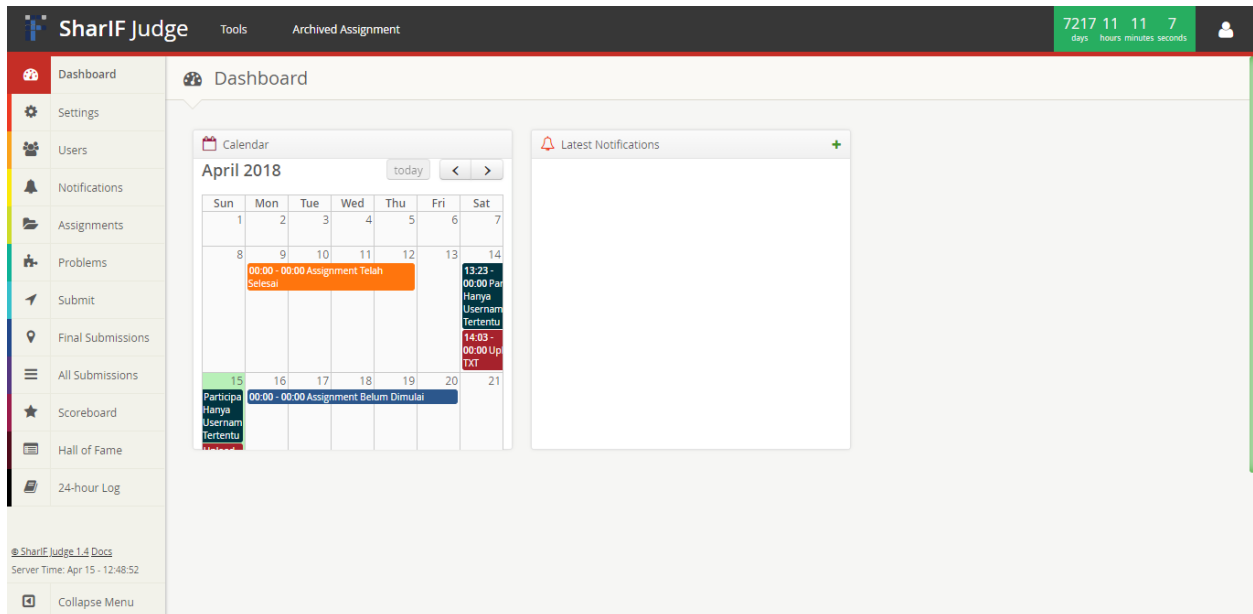
**SharIF Judge** Tools Archived Assignment 7217 11 17 32 days hours minutes seconds

**Assignments** [Add](#)

Select	Name	Problems	Submissions	Coefficient	Start Time	Finish Time	Status	PDF	Actions
<input checked="" type="checkbox"/>	Archived Assignment	<a href="#">1 problem</a>	0 submissions	100 %	1970-01-02 00:00:00	2038-01-18 00:00:00	Open		
<input type="checkbox"/>	Upload TXT	<a href="#">1 problem</a>	1 submission	100 %	2018-04-14 14:03:40	2018-04-16 00:00:00	Close		
<input type="checkbox"/>	Participant Hanya Username Tertentu	<a href="#">1 problem</a>	1 submission	100 %	2018-04-14 13:23:11	2018-04-16 00:00:00	Open		
<input type="checkbox"/>	Assignment Belum Dimulai	<a href="#">1 problem</a>	3 submissions	100 %	2018-04-16 00:00:00	2018-04-21 00:00:00	Open		
<input type="checkbox"/>	Assignment Telah Selesai	<a href="#">1 problem</a>	2 submissions	Finished	2018-04-09 00:00:00	2018-04-13 00:00:00	Open		
<input type="checkbox"/>	Closed Assignment	<a href="#">5 problems</a>	4 submissions	Finished	2018-04-14 13:23:31	2018-04-14 13:23:36	Close		

Gambar 5.26: *Finish Time* dengan Nilai "2038-01-18 00:00:00"

Pengujian dilanjutkan dengan mengecek kalender pada halaman *Dashboard*. *Assignment* yang mengaktifkan fitur *Archived Assignment* tidak akan muncul pada kalender seperti Gambar 5.27

Gambar 5.27: *Archived Assignment* Tidak Muncul pada Kalender

### 5.3.7 Mengakses Halaman *Hall of Fame*

Hasil yang diharapkan dari pengujian fitur ini adalah halaman *Hall of Fame* dapat menampilkan total nilai semua pengguna dari setiap *assignment* yang telah dikumpulkan. Pengujian dimulai dengan mengakses halaman *Hall of Fame* yang terletak di bawah *side menu Scoreboard*. Halaman *Hall of Fame* tampil seperti Gambar 5.28

#	Rank	Username	Display Name	Total Score
1	1	i17010	William Oktavianus Kurniawan	4267
2	2	i17017	Cristopher	4160
3	3	i17054	William Xaverius Walah	3920
4	4	i17007	Ignatius Michael Liondy	3872
5	5	i17038	Henrico Leodra	3750
6	6	i17067	Harry Senjaya Darmawan	3527
7	7	i17047	Richard Morris Yonggi	3446
8	8	i17023	Kevin Draven Kenanga	3320
9	9	i17050	Cristine Artanty	3164
10	10	i17022	Kelvin Dravin Kenanga	3100
11	11	i17014	Sterenlie	3068
12	12	i17020	Yohan Kurnia Wijaya	2883

Gambar 5.28: Halaman *Hall of Fame*

Pengujian dilanjutkan dengan mengklik baris pada tabel untuk melihat *details* nilai pengguna. Gambar 5.29 menunjukkan *details* nilai yang diperoleh pengguna dengan *username i17010*.

The screenshot shows the SharIF Judge interface. A modal window titled 'Hall of Fame Details' is open, displaying the performance of user 'William Oktavianus Kurniawan' (Username: i17010). The modal lists various programming problems and their scores. In the background, a table shows the 'Hall of Fame' ranking with columns for rank, problem name, score, and user name.

#	Problem Name	Score	User Name
1	Latihan Judge	100	
2	Recursive (L)	100	
3	Recursive (T)	100	
4	Recursive (T2)	100	
5	Basic Sorting (L)	100	
6	Advanced Sorting (L)	100	
7	Advanced Sorting (T)	100	
8	Searching (L)	100	
9	Sum : 100	100	
10	Lempar : 17	100	
11	Alamat : 100	100	
12	Searching (T)	100	

Rank	Problem Name	Score	User Name
1	Latihan Judge	100	
2	Recursive (L)	100	
3	Recursive (T)	100	
4	Recursive (T2)	100	
5	Basic Sorting (L)	100	
6	Advanced Sorting (L)	100	
7	Advanced Sorting (T)	100	
8	Searching (L)	100	
9	Sum : 100	100	
10	Lempar : 17	100	
11	Alamat : 100	100	
12	Searching (T)	100	

Gambar 5.29: Details Nilai yang Diperoleh

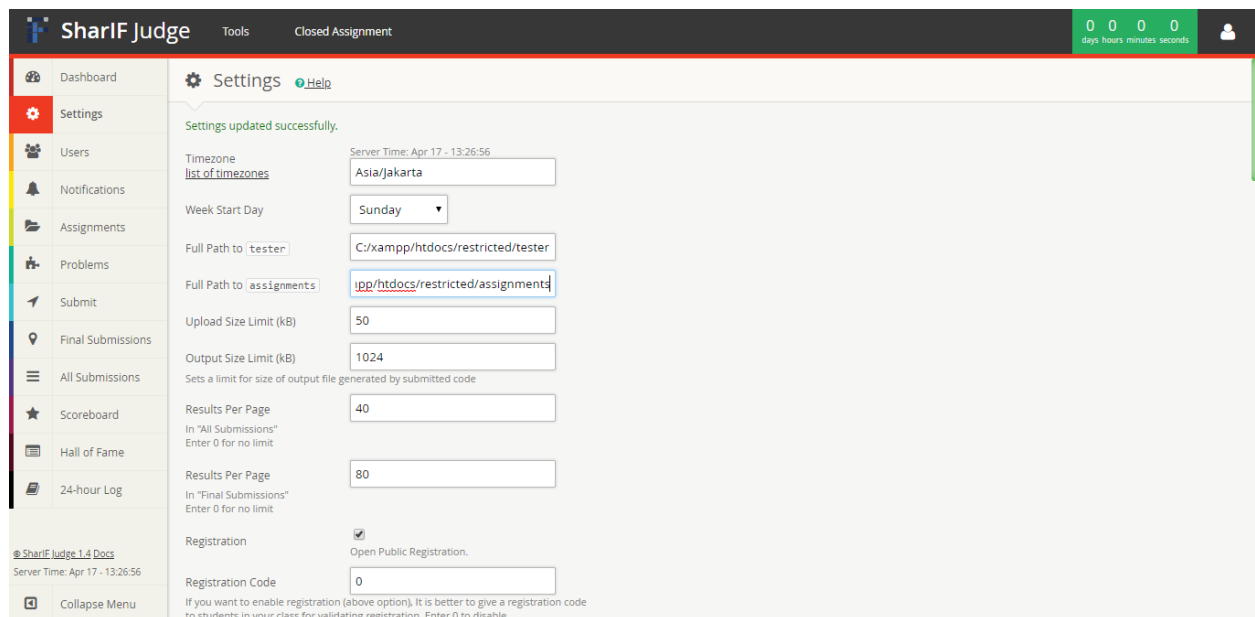
## 5.4 Pengujian Ekseprimental

Pengujian eksperimental dilakukan dengan cara menginstal perangkat lunak *SharIF Judge* pada server lab FTIS UNPAR. Pengujian ini bertujuan untuk menguji secara langsung fitur-fitur baru *SharIF Judge* pada mata kuliah pemrograman. *SharIF Judge* diuji untuk mata kuliah Algoritma & Struktur Data (ASD) semester genap 2017/2018. *SharIF Judge* yang telah diinstall, dapat diakses pada URL <http://asd-lat.ftis.unpar/> dan <http://asd-quiz.ftis.unpar/>. Selama pengujian berlangsung, terdapat beberapa persoalan yang muncul. Persoalan yang muncul dicatat ke dalam *issue repository SharIF Judge* di *GitHub*. Semua persoalan dapat dilihat di <https://github.com/ayenz/Sharif-Judge/issues>.

### 5.4.1 Remove the Assignments Folder

*Issue* dengan kode unik #4 meminta agar *folder assignments* untuk dihapus. Hal ini bertujuan agar direktori URL `/assignments` dapat diakses. *Folder assignments* merupakan *folder default* untuk menyimpan *assignment*. *Folder default* penyimpanan *assignment* tersebut harus diubah terlebih dahulu. Untuk mengubah *folder default* penyimpanan, diperlukan perubahan nilai pada halaman *Settings* dan kode pada kelas *Controller Install.php*. Selain mengubah *folder default* penyimpanan *assignment*, perubahan juga dilakukan pada *folder default tester* dan *default timezone* yang bertujuan untuk merapihkan struktur direktori.





Gambar 5.30: Perubahan yang Dilakukan pada Halaman *Settings*

Gambar 5.30 menunjukkan perubahan pada halaman *Settings* dilakukan pada *text field* "Timezone", "Full Path to tester" dan "Full Path to assignments".

- Nilai yang digunakan untuk *text field* "Full Path to assignments" adalah `C:/xampp/htdocs/restricted/assignments`. Nilai tersebut memiliki arti bahwa *folder default* penyimpanan *assignment* diletakan pada direktori `C:/xampp/htdocs/restricted/assignments`.
- Nilai yang digunakan untuk *text field* "Full Path to tester" adalah `C:/xampp/htdocs/restricted/tester`. Nilai tersebut memiliki arti bahwa *folder default tester* diletakan pada direktori `C:/xampp/htdocs/restricted/tester`.
- Nilai yang digunakan untuk *text field* "Timezone" adalah `Asia/Jakarta`. Nilai tersebut memiliki arti bahwa *default timezone* yang digunakan pada *SharIF Judge* mengikuti *timezone* wilayah `Asia/Jakarta`.

Perubahan kode pada kelas *Controller Install.php* bertujuan agar penginstalan *SharIF Judge* langsung menggunakan *default* nilai seperti di atas. Listing 5.1 menunjukkan perubahan kode program yang dilakukan di *Install.php*

Listing 5.1: Perubahan kode program pada *Install.php*

```
@@ -196,9 +196,9 @@ class Install extends CI_Controller

// insert default settings to table 'settings'
$result = $this->db->insert_batch('settings', array(
-     array('shj_key' => 'timezone',           'shj_value' => 'Asia/Tehran'),
-     array('shj_key' => 'tester_path',        'shj_value' => '/home/shj/tester'),
-     array('shj_key' => 'assignments_root',    'shj_value' => '/home/shj/assignments'),
+     array('shj_key' => 'timezone',           'shj_value' => 'Asia/Jakarta'),
+     array('shj_key' => 'tester_path',        'shj_value' => dirname(
        __FILE__, 3) . "/restricted/tester"),
```

```
+         array('shj_key' => 'assignments_root',          'shj_value' => dirname(
            __FILE__, 3) . "/restricted/assignments"),
```

Setelah melakukan beberapa perubahan, folder assignment dapat dihapus.

#### 5.4.2 Add User Email are not formatted correctly

*Issue* dengan kode unik #5 mengatakan bahwa pendaftaran peserta via *email* tidak berfungsi dengan baik. Pengguna mendapatkan *email* dengan format yang tidak beraturan. Contohnya *username* yang tertukar dengan *role* dan *password* tertukar dengan *display name* seperti Gambar 5.31

### Sharif Judge Username and Password



Hello! You are registered in Sharif Judge at <http://asd-lat.ftis.unpar/> as

Your username: pascal

Your password: Pascal

You can log in at <http://asd-lat.ftis.unpar/>

Gambar 5.31: Format *Email* Tidak Beraturan

Hal di atas terjadi karena penambahan parameter "*Display Name*" pada fungsi *add\_user* yang terdapat di *model User\_model.php*. Persoalan ini dapat diatasi dengan memperbaiki urutan data yang dikirimkan ke email. Listing 5.2 menunjukkan perubahan kode program yang dilakukan di *User\_model.php*

Listing 5.2: Perubahan kode program pada *User\_model.php*

```
@@ -219,9 +219,9 @@ class User_model extends CI_Model
    $this->email->subject('Sharif Judge Username and Password');
    $text = $this->settings_model->get_setting('add_user_mail');
    $text = str_replace('{SITE_URL}', base_url(), $text);
-    $text = str_replace('{ROLE}', $user[3], $text);
+    $text = str_replace('{ROLE}', $user[4], $text);
    $text = str_replace('{USERNAME}', $user[0], $text);
-    $text = str_replace('{PASSWORD}', htmlspecialchars($user[2]), $text);
+    $text = str_replace('{PASSWORD}', htmlspecialchars($user[3]), $text);
    $text = str_replace('{LOGIN_URL}', base_url(), $text);
    $this->email->message($text);
    $this->email->send();
```

Setelah melakukan perubahan kode program, pendaftaran peserta via *email* dapat berfungsi dengan baik. *Email* yang diterima pengguna telah menggunakan format yang benar.

### 5.4.3 *Cannot Create Assignments*

*Issue* dengan kode unik #7 mengatakan bahwa Bapak Husnul selaku dosen Algoritma & Struktur Data, tidak bisa membuat *assignment*. *Error log* yang dihasilkan tidak menunjukkan pesan kesalahan apapun. Berikut isi *error log* yang terdapat di direktori `/var/log/apache2/error.log`

```
[Wed Jan 31 06:25:02.516154 2018] [mpm_prefork:notice] [pid 1734] AH00163: Apache
/2.4.18 (Ubuntu) configured -- resuming normal operations
[Wed Jan 31 06:25:02.516182 2018] [core:notice] [pid 1734] AH00094: Command line:
'/usr/sbin/apache2'
```

Persoalan terjadi karena tidak ada atribut *archived\_assignment* di tabel *shj\_assignments*. Persoalan ini dapat diatasi dengan menambahkan atribut *archived\_assignment* di tabel *shj\_assignments*, sehingga struktur tabel *shj\_assignments* menjadi seperti Tabel 5.5. *Assignment* berhasil dibuat setelah atribut *archived\_assignment* ditambahkan.

### 5.4.4 *Link ke New Home of Sharif-Judge*

*Issue* dengan kode unik #8 mengatakan bahwa pada halaman *Add* atau *Edit Assignment*, terdapat *link* menuju ke dokumentasi *Sharif Judge* milik mjnaderi. *Link* tersebut diupdate menuju ke dokumentasi *SharIF Judge* yang baru yaitu <https://github.com/ftisunpar/Sharif-Judge/>. Persoalan ini dapat diselesaikan dengan mengubah *link* dokumentasi pada halaman *add\_assignment.twig*. Listing 5.3 menunjukkan perubahan kode program yang dilakukan di halaman *user.twig*

Listing 5.3: Perubahan kode program pada halaman *user.twig*

```
@@ -12,7 +12,7 @@

{% block title_menu %}
-     <span class="title_menu_item"><a href="https://github.com/mjnaderi/Sharif-
    Judge/blob/docs/v1.4/users.md" target="_blank"><i class="fa fa-question-circle
    color6"></i> Help</a></span>
+     <span class="title_menu_item"><a href="https://github.com/ftisunpar/
    Sharif-Judge/blob/docs/v1.4/users.md" target="_blank"><i class="fa fa-question
    -circle color6"></i> Help</a></span>
<span class="title_menu_item"><a href="{{ site_url('users/add') }}"><i class="fa
    fa-plus color11"></i> Add Users</a></span>
<span class="title_menu_item"><a href="{{ site_url('users/list_excel') }}"><i
    class="fa fa-download color9"></i> Excel</a></span>
{% endblock %}
```

Listing 5.4 menunjukkan perubahan kode program yang dilakukan di halaman *settings.twig*

Listing 5.4: Perubahan kode program pada halaman *settings.twig*

```
@@ -24,7 +24,7 @@ $(document).ready(function(){

{% block title_menu %}
<span class="title_menu_item">
-     <a href="https://github.com/mjnaderi/Sharif-Judge/blob/docs/v1.4/settings.
    md" target="_blank"><i class="fa fa-question-circle color6"></i> Help</a>
```

```

+      <a href="https://github.com/ftisunpar/Sharif-Judge/blob/docs/v1.4/
settings.md" target="_blank"><i class="fa fa-question-circle color6"></i> Help
</a>
</span>
{% endblock %}

@@ -151,7 +151,7 @@ $(document).ready(function(){

<h2 class="shj_form">
Sandboxing <span class="title_menu_item">
-      <a href="https://github.com/mjnaderi/Sharif-Judge/blob/docs/v1.4/
sandboxing.md" target="_blank"><i class="fa fa-question-circle color11"></i>
Help</a>
+      <a href="https://github.com/ftisunpar/Sharif-Judge/blob/docs/v1.4/
sandboxing.md" target="_blank"><i class="fa fa-question-circle color11"></i>
Help</a>
</span>
</h2>

@@ -160,7 +160,7 @@ $(document).ready(function(){
<label for="form_easysandbox">EasySandbox</label>
</p>
<p class="form_comment">Enable EasySandbox for C/C++.<br>
-      You must <a href="https://github.com/mjnaderi/Sharif-Judge/blob/docs/v1
.4/sandboxing.md#build-easysandbox" target="_blank">build EasySandbox</a>
before enabling it.<br>
+      You must <a href="https://github.com/ftisunpar/Sharif-Judge/blob/docs/v1
.4/sandboxing.md#build-easysandbox" target="_blank">build EasySandbox</a>
before enabling it.<br>
{% if not sandbox_built %}
<span style="color: red;">You have not built EasySandbox yet.</span>
{% endif %}

@@ -171,35 +171,35 @@ $(document).ready(function(){
<label for="form_java_policy">Java Policy</label>
</p>
<p class="form_comment">
-      Enable <a href="https://github.com/mjnaderi/Sharif-Judge/blob/docs/v1.4/
sandboxing.md#java-sandboxing" target="_blank">Java Sandboxing</a>
+      Enable <a href="https://github.com/ftisunpar/Sharif-Judge/blob/docs/v1.4/
sandboxing.md#java-sandboxing" target="_blank">Java Sandboxing</a>
</p>

<h2 class="shj_form">
Shield <span class="title_menu_item">
-      <a href="https://github.com/mjnaderi/Sharif-Judge/blob/docs/v1.4/shield.
md" target="_blank"><i class="fa fa-question-circle color11"></i> Help</a>
+      <a href="https://github.com/ftisunpar/Sharif-Judge/blob/docs/v1.4/shield.
md" target="_blank"><i class="fa fa-question-circle color11"></i> Help</a>
</span>
</h2>

```

```

<p class="input_p">
<input id="form_c_sh" type="checkbox" name="enable_c_shield" value="1" {{
    enable_c_shield ? 'checked' }}/> <label for="form_c_sh">C Shield</label><br>
-     <span class="form_comment">Enable <a href="https://github.com/mjnaderi/
    Sharif-Judge/blob/docs/v1.4/shield.md" target="_blank">Shield</a> for C</span>
+     <span class="form_comment">Enable <a href="https://github.com/ftisunpar/
    Sharif-Judge/blob/docs/v1.4/shield.md" target="_blank">Shield</a> for C</span>
</p>
<p class="input_p">
<input id="form_cpp_sh" type="checkbox" name="enable_cpp_shield" value="1" {{
    enable_cpp_shield ? 'checked' }}/>
<label for="form_cpp_sh">C++ Shield</label><br>
-     <span class="form_comment">Enable <a href="https://github.com/mjnaderi/
    Sharif-Judge/blob/docs/v1.4/shield.md" target="_blank">Shield</a> for C++</
    span>
+     <span class="form_comment">Enable <a href="https://github.com/ftisunpar/
    Sharif-Judge/blob/docs/v1.4/shield.md" target="_blank">Shield</a> for C++</
    span>
</p>
<p class="input_p">
<input id="form_py2_sh" type="checkbox" name="enable_py2_shield" value="1" {{
    enable_py2_shield ? 'checked' }}/>
<label for="form_py2_sh">Python 2 Shield</label><br>
-     <span class="form_comment">Enable <a href="https://github.com/mjnaderi/
    Sharif-Judge/blob/docs/v1.4/shield.md" target="_blank">Shield</a> for Python
    2</span>
+     <span class="form_comment">Enable <a href="https://github.com/ftisunpar/
    Sharif-Judge/blob/docs/v1.4/shield.md" target="_blank">Shield</a> for Python
    2</span>
</p>
<p class="input_p">
<input id="form_py3_sh" type="checkbox" name="enable_py3_shield" value="1" {{
    enable_py3_shield ? 'checked' }}/>
<label for="form_py3_sh">Python 3 Shield</label><br>
-     <span class="form_comment">Enable <a href="https://github.com/mjnaderi/
    Sharif-Judge/blob/docs/v1.4/shield.md" target="_blank">Shield</a> for Python
    3</span>
+     <span class="form_comment">Enable <a href="https://github.com/ftisunpar/
    Sharif-Judge/blob/docs/v1.4/shield.md" target="_blank">Shield</a> for Python
    3</span>
</p>
<p class="input_p">
<label for="form_def_c">Shield Rules (for C)</label>

```

Listing 5.5 menunjukkan perubahan kode program yang dilakukan di halaman *add\_user.twig*

Listing 5.5: Perubahan kode program pada halaman *add\_user.twig*

```

@@ -12,7 +12,7 @@

{% block title_menu %}

```

```

-      <span class="title_menu_item"><a href="https://github.com/mjnaderi/Sharif-
Judge/blob/docs/v1.4/users.md#add-users" target="_blank"><i class="fa fa-
question-circle color6"></i> Help</a></span>
+      <span class="title_menu_item"><a href="https://github.com/ftisunpar/
Sharif-Judge/blob/docs/v1.4/users.md#add-users" target="_blank"><i class="fa
fa-question-circle color6"></i> Help</a></span>
{% endblock %}

```

Listing 5.6 menunjukkan perubahan kode program yang dilakukan di halaman *add\_assignment.twig*

Listing 5.6: Perubahan kode program pada halaman *add\_assignment.twig*

```

@@ -78,7 +78,7 @@
{% block title_menu %}
<span class="title_menu_item">
-      <a href="https://github.com/mjnaderi/Sharif-Judge/blob/docs/v1.4/
add_assignment.md" target="_blank"><i class="fa fa-question-circle color1"></i>
> Help</a>
+      <a href="https://github.com/ftisunpar/Sharif-Judge/blob/docs/v1.4/
add_assignment.md" target="_blank"><i class="fa fa-question-circle color1"></i>
> Help</a>
</span>
{% endblock %}

@@ -132,7 +132,7 @@
<p class="input_p clear">
<label for="form_tests_desc">Tests and Descriptions (zip file)<br>
<span class="form_comment">
-      <a href="https://github.com/mjnaderi/Sharif-Judge/blob/docs/v1.4/
tests_structure.md" target="_blank">Use this structure</a>
+      <a href="https://github.com/ftisunpar/Sharif-Judge/blob/docs/v1.4/
tests_structure.md" target="_blank">Use this structure</a>
</span>
</label>
<input id="form_tests_desc" type="file" name="tests_desc" class="sharif_input
medium"/>

@@ -172,7 +172,7 @@
{{ form_error('archived_assignment', '<div class="shj_error">', '</div>')}}
</p>
<p class="input_p">
-      <label for="form_late_rule">Coefficient rule (<a target="_blank" href="
https://github.com/mjnaderi/Sharif-Judge/blob/docs/v1.4/add_assignment.md#
coefficient-rule">?</a>)</label><br>
+      <label for="form_late_rule">Coefficient rule (<a target="_blank" href="
https://github.com/ftisunpar/Sharif-Judge/blob/docs/v1.4/add_assignment.md#
coefficient-rule">?</a>)</label><br>
<span class="form_comment medium clear" style="display: block;">PHP script
without &lt;?php ?&gt; tags</span>
<textarea id="form_late_rule" name="late_rule" rows="20" class="sharif_input
add_text">{{ edit ? edit_assignment.late_rule : set_value('late_rule',

```

```

        default_late_rule) }}</textarea>
    {{ form_error('late_rule', '<div class="shj_error">', '</div>') }}

@@ -187,10 +187,10 @@
<th rowspan="2">Score</th>
<th colspan="3" style="border-bottom: 1px solid #BDBDBD">Time Limit (ms)</th>
<th rowspan="2">Memory<br>Limit (kB)</th>
-     <th rowspan="2">Allowed<br>Languages (<a target="_blank" href="https://
github.com/mjnaderi/Sharif-Judge/blob/docs/v1.4/add_assignment.md#allowed-
languages">?</a></th>
-     <th rowspan="2">Diff<br>Command (<a target="_blank" href="https://github.
com/mjnaderi/Sharif-Judge/blob/docs/v1.4/add_assignment.md#diff-command">?</a
></th>
-     <th rowspan="2">Diff<br>Argument (<a target="_blank" href="https://github.
com/mjnaderi/Sharif-Judge/blob/docs/v1.4/add_assignment.md#diff-arguments">?</
a></th>
-     <th rowspan="2">Upload<br>Only (<a target="_blank" href="https://github.
com/mjnaderi/Sharif-Judge/blob/docs/v1.4/add_assignment.md#upload-only">?</a>
</th>
+     <th rowspan="2">Allowed<br>Languages (<a target="_blank" href="https://
github.com/ftisunpar/Sharif-Judge/blob/docs/v1.4/add_assignment.md#allowed-
languages">?</a></th>
+     <th rowspan="2">Diff<br>Command (<a target="_blank" href="https://github.
com/ftisunpar/Sharif-Judge/blob/docs/v1.4/add_assignment.md#diff-command">?</a
></th>
+     <th rowspan="2">Diff<br>Argument (<a target="_blank" href="https://github.
com/ftisunpar/Sharif-Judge/blob/docs/v1.4/add_assignment.md#diff-arguments
">?</a></th>
+     <th rowspan="2">Upload<br>Only (<a target="_blank" href="https://github.
com/ftisunpar/Sharif-Judge/blob/docs/v1.4/add_assignment.md#upload-only">?</a
></th>
<th rowspan="2"></th>
</tr>
<tr>

```

#### 5.4.5 Hapus Perbedaan antara *Admin* dan *Student* pada PDF *Download*

*Issue* dengan kode unik #7 mengatakan agar mengubah beberapa bagian hasil implementasi kode pada kelas *controller Assignments.php*. Kode tersebut terdapat pada fungsi unduh *assignment* dengan ketentuan yang telah dirancang pada sub bab 4.3. Bagian kode *\$this->user->level == 0* berfungsi untuk mengizinkan pengguna dengan *role admin* dapat mengunduh *assignment*. Bagian tersebut dihilangkan agar adanya transparansi antara dosen dan peserta, sehingga dosen saat membuat *assignment* lebih yakin bahwa soalnya tidak akan bisa diunduh. Listing 5.7 menunjukkan perubahan kode program yang dilakukan di *Assignment.php*

Listing 5.7: Perubahan kode program pada *Assignments.php*

```

@@ -111,13 +111,13 @@ class Assignments extends CI_Controller
$pdf_files = glob($pattern);
    if ( ! $pdf_files )
        show_error("File not found");
-     elseif (! $this->assignment_model->assignment_info($assignment_id)['open']
&& $this->user->level == 0 )

```



```

+         elseif (!$this->assignment_model->assignment_info($assignment_id)['open
+         '])
+             show_error('Selected assignment has been closed.');
```

```

-         elseif ( ! $this->assignment_model->is_participant($this->
assignment_model->assignment_info($assignment_id)['participants'],$this->user
->username) )
+             show_error('You are not registered for submitting.');
```

```

-         elseif ( shj_now() > $finishtime + $extratime && $this->user->level == 0
+         )
+             elseif ( shj_now() > $finishtime + $extratime)
+                 show_error('Selected assignment has finished.');
```

```

-         elseif ( shj_now() < $starttime && $this->user->level == 0 )
+         elseif ( shj_now() < $starttime)
+             show_error('Selected assignment has not started.');
```

```

// Download the file to browser
```

#### 5.4.6 Download Excel Tidak Berfungsi pada Halaman Submission

Salah satu asisten dosen mata kuliah Desain & Analisis Algoritma mengatakan bahwa fitur untuk mengunduh *excel* pada halaman *Submission* tidak berfungsi. Perangkat lunak *Sharif Judge* yang terkini memiliki fitur yang dapat mengunduh *excel* pada halaman *All Submission*, *Final Submission* dan *Users*. Fitur ini berfungsi untuk memuat seluruh daftar *All Submission*, *Final Submission* dan *Users* ke dalam format *excel*. Agar fitur ini dapat berjalan dengan baik, *Sharif Judge* menggunakan *library* bantuan yaitu *PHPExcel*.

Persoalan di atas terjadi karena versi PHP yang digunakan tidak lagi mendukung *library PHPExcel*. Dalam pengembangannya, *PHPExcel* sudah tidak lagi digunakan. Para pengguna disarankan untuk migrasi ke *library* penerusnya yaitu *PhpSpreadsheet* atau alternatif lainnya <sup>1</sup>.

Persoalan di atas dapat diselsaikan dengan mengubah *library PHPExcel* menjadi *PhpSpreadsheet* sehingga fitur mengunduh *excel* pada halaman *All Submission*, *Final Submission* dan *Users* dapat berfungsi kembali. *PhpSpreadsheet* adalah *library* yang ditulis dalam PHP. *Library PhpSpreadsheet* menyediakan sekumpulan kelas yang memungkinkan pengguna untuk membaca dan menulis ke berbagai format *file spreadsheet*, seperti *Excel* dan *LibreOffice Calc* [9]. Menginstall *library PhpSpreadsheet* dapat dilakukan dengan menggunakan *Composer* dan menjalankan perintah "*composer require phpoffice/phpspreadsheet*".

Rancangan algoritma yang digunakan untuk mengubah *library PHPExcel* menjadi *PhpSpreadsheet* yaitu

1. Menginstall *Composer* pada perangkat lunak *Sharif Judge*.
2. Menambahkan *library PhpSpreadsheet* menggunakan *Composer*.
3. Mengubah fungsi yang menggunakan *library PHPExcel* menjadi menggunakan *library PhpSpreadsheet*

Dari rancangan algoritma yang diterapkan, terdapat perubahan kode pada kelas *controller Submissions.php* dan *controller Users.php*. Perubahan kode di *controller Submissions.php* dan *controller Users.php* untuk mengubah fungsi yang menggunakan kelas *PHPExcel* menjadi menggunakan kelas *PhpSpreadsheet*. Listing 5.8 menunjukkan perubahan kode program yang dilakukan di *Submission.php*

<sup>1</sup>Adrien Crivelli, "PHPExcel - DEPRECATED" terakhir diubah 25 Desember 2017. <https://github.com/PHPOffice/PHPExcel>



Listing 5.8: Perubahan kode program pada *Submission.php*

```

@@ -6,6 +6,13 @@
*/
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');

+ use PhpOffice\PhpSpreadsheet\Spreadsheet;
+ use PhpOffice\PhpSpreadsheet\IOFactory;
+ use PhpOffice\PhpSpreadsheet\Writer\Xlsx;
+ use PhpOffice\PhpSpreadsheet\Style\Fill;
+ use PhpOffice\PhpSpreadsheet\Style\Border;
+ use PhpOffice\PhpSpreadsheet\Style\Alignment;
+
class Submissions extends CI_Controller
{

@@ -56,10 +63,10 @@ class Submissions extends CI_Controller
$now = shj_now_str(); // current time

// Load PHPExcel library
- $this->load->library('phpexcel');
+ $phpspreadsheet = new Spreadsheet();

// Set document properties
- $this->phpexcel->getProperties()->setCreator('SharIF Judge')
+ $phpspreadsheet->getProperties()->setCreator('SharIF Judge')
->setLastModifiedBy('SharIF Judge')
->setTitle('SharIF Judge Users')
->setSubject('SharIF Judge Users')

@@ -69,8 +76,8 @@ class Submissions extends CI_Controller
$output_filename = 'judge_'. $view.'_submissions';

// Set active sheet
- $this->phpexcel->setActiveSheetIndex(0);
- $sheet = $this->phpexcel->getActiveSheet();
+ $phpspreadsheet->setActiveSheetIndex(0);
+ $sheet = $phpspreadsheet->getActiveSheet();

// Add current assignment, time, username filter, and problem filter to document
$sheet->fromArray(array('Assignment:', $this->user->selected_assignment['name']),
    null, 'A1', true);

@@ -97,7 +104,7 @@ class Submissions extends CI_Controller
$sheet->getStyle('A6:'. $highest_column.'6')->applyFromArray(
array(
'fill' => array(
- 'type' => PHPExcel_Style_Fill::FILL_SOLID,
+ 'fillType' => Fill::FILL_SOLID,
'color' => array('rgb' => '173C45')
),
'font' => array(

```

```

@@ -182,7 +189,7 @@ class Submissions extends CI_Controller
$sheet->getStyle('A'.$i.':'.$highest_column.$i)->applyFromArray(
array(
'fill' => array(
-   'type' => PHPExcel_Style_Fill::FILL_SOLID,
+   'fillType' => Fill::FILL_SOLID,
'color' => array('rgb' => (($i%2)?'FOFOFO':'FAFAFA'))
)
)

@@ -192,7 +199,7 @@ class Submissions extends CI_Controller
// Set text align to center
$sheet->getStyle( $sheet->calculateWorksheetDimension() )
->getAlignment()
-   ->setHorizontal(PHPExcel_Style_Alignment::HORIZONTAL_CENTER);
+   ->setHorizontal(Alignment::HORIZONTAL_CENTER);

// Making columns autosize
for ($i=2;$i<count($header);$i++)

@@ -203,7 +210,7 @@ class Submissions extends CI_Controller
array(
'borders' => array(
'outline' => array(
-   'style' => PHPExcel_Style_Border::BORDER_THIN,
+   'borderStyle' => Border::BORDER_THIN,
'color' => array('rgb' => '444444'),
),
)

@@ -219,7 +226,7 @@ class Submissions extends CI_Controller
header('Content-Type: application/vnd.openxmlformats-officedocument.spreadsheetml.
sheet');
header('Content-Disposition: attachment;filename="'. $output_filename. '.'.$ext
.'");
header('Cache-Control: max-age=0');
-   $objWriter = PHPExcel_IOFactory::createWriter($this->phpexcel, ($ext=='xlsx
'? 'Excel2007': 'Excel5'));
+   $objWriter = IOFactory::createWriter($phpspreadsheet, ucfirst($ext));
$objWriter->save('php://output');
}

```

Listing 5.9 menunjukkan perubahan kode program yang dilakukan di *Users.php*

Listing 5.9: Perubahan kode program pada *Users.php*

```

@@ -6,6 +6,13 @@
*/
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');

+ use PhpOffice\PhpSpreadsheet\Spreadsheet;

```

```

+ use PhpOffice\PhpSpreadsheet\IOFactory;
+ use PhpOffice\PhpSpreadsheet\Writer\Xlsx;
+ use PhpOffice\PhpSpreadsheet\Style\Fill;
+ use PhpOffice\PhpSpreadsheet\Style\Border;
+ use PhpOffice\PhpSpreadsheet\Style\Alignment;
+
class Users extends CI_Controller
{

@@ -142,10 +149,10 @@ class Users extends CI_Controller
$now = shj_now_str(); // current time

// Load PHPExcel library
- $this->load->library('phpexcel');
+ $phpspreadsheet = new Spreadsheet();

// Set document properties
- $this->phpexcel->getProperties()->setCreator('SharIF Judge')
+ $phpspreadsheet->getProperties()->setCreator('SharIF Judge')
->setLastModifiedBy('SharIF Judge')
->setTitle('SharIF Judge Users')
->setSubject('SharIF Judge Users')

@@ -155,8 +162,8 @@ class Users extends CI_Controller
$output_filename = 'sharifjudge_users';

// Set active sheet
- $this->phpexcel->setActiveSheetIndex(0);
- $sheet = $this->phpexcel->getActiveSheet();
+ $phpspreadsheet->setActiveSheetIndex(0);
+ $sheet = $phpspreadsheet->getActiveSheet();

// Add current time to document
$sheet->fromArray(array('Time:', $now), null, 'A1', true);

@@ -170,7 +177,7 @@ class Users extends CI_Controller
$sheet->getStyle('A3:'.$highest_column.'3')->applyFromArray(
array(
'fill' => array(
- 'type' => PHPExcel_Style_Fill::FILL_SOLID,
+ 'fillType' => Fill::FILL_SOLID,
'color' => array('rgb' => '173C45')
),
'font' => array(

@@ -205,7 +212,7 @@ class Users extends CI_Controller
$sheet->getStyle('A'.$i.':'.$highest_column.$i)->applyFromArray(
array(
'fill' => array(
- 'type' => PHPExcel_Style_Fill::FILL_SOLID,
+ 'fillType' => Fill::FILL_SOLID,

```

```

'color' => array('rgb' => (($i%2)?'F0F0F0':'FAFAFA'))
)
)

@@ -215,7 +222,7 @@ class Users extends CI_Controller
// Set text align to center
$sheet->getStyle( $sheet->calculateWorksheetDimension() )
->getAlignment()
-    ->setHorizontal(PHPExcel_Style_Alignment::HORIZONTAL_CENTER);
+    ->setHorizontal(Alignment::HORIZONTAL_CENTER);

// Making columns autosize
for ($i=2;$i<count($header);$i++)

@@ -226,7 +233,7 @@ class Users extends CI_Controller
array(
'border' => array(
'outline' => array(
-    'style' => PHPExcel_Style_Border::BORDER_THIN,
+    'borderStyle' => Border::BORDER_THIN,
'color' => array('rgb' => '444444'),
),
)

@@ -244,9 +251,9 @@ class Users extends CI_Controller
header('Content-Type: application/vnd.openxmlformats-officedocument.spreadsheetml.
sheet');
header('Content-Disposition: attachment;filename="'. $output_filename. '.'.$ext
.'");
header('Cache-Control: max-age=0');
-    $objWriter = PHPExcel_IOFactory::createWriter($this->phpexcel, ($ext==='
xlsx'? 'Excel2007': 'Excel5'));
+    $objWriter = IOFactory::createWriter($phpspreadsheet, ucfirst($ext));
$objWriter->save('php://output');
}

```

Setelah melakukan perubahan pada beberapa kelas, fungsi unduh *excel* pada halaman *All Submission*, *Final Submission* dan *Users* dapat berjalan dengan baik. *File excel* yang diunduh bisa dibuka menggunakan *Microsoft Excel 365*. [Gambar 5.32](#) menunjukkan isi dari *excel judge\_all\_submissions.xlsx* yang diunduh dari halaman *All Submission*. [Gambar 5.33](#) menunjukkan isi dari *excel sharifjudge\_users.xlsx* yang diunduh dari halaman *Users*.

Final	Submit ID	Username	Name	Problem	Submit Time	Score	Delay (HH-MM)	Coefficient	Final Score	Language
*	358	i17034	Christopher William Sanjaya	3 (Postfix)	2018-04-08 22:04:43	100	No Delay	100	100	Java
*	357	i17034	Christopher William Sanjaya	3 (Postfix)	2018-04-08 20:58:24	40	No Delay	100	40	Java
*	356	i17006	Yovannanta Jong	3 (Postfix)	2018-04-05 22:16:54	60	No Delay	100	60	Java
*	355	i17006	Yovannanta Jong	2 (Tanda Kurung)	2018-04-05 21:50:44	100	No Delay	100	100	Java
*	354	i17043	Kelvin Adrian Darmawan	3 (Postfix)	2018-04-05 20:49:13	100	No Delay	100	100	Java
*	353	i17043	Kelvin Adrian Darmawan	3 (Postfix)	2018-04-05 20:47:48	0	No Delay	100	0	Java
*	352	i17036	Reynard Rafferty Susilo	3 (Postfix)	2018-04-05 19:19:23	60	No Delay	100	60	Java
*	351	i17036	Reynard Rafferty Susilo	3 (Postfix)	2018-04-05 19:16:12	0	No Delay	100	0	Java
*	350	i16040	Frederick	1 (Tumpukan Kartu)	2018-04-05 13:19:33	100	No Delay	100	100	Java
*	349	i16040	Frederick	1 (Tumpukan Kartu)	2018-04-05 13:16:26	0	No Delay	100	0	Java
*	348	i15065	Kenny Gohan Siahaan	2 (Tanda Kurung)	2018-04-05 13:08:32	60	No Delay	100	60	Java
*	347	i15064	Johanna Prima Christanti	3 (Postfix)	2018-04-05 13:03:37	0	No Delay	100	0	Java
*	346	i17010	William Oktavianus Kurniawan	3 (Postfix)	2018-04-05 12:37:42	100	No Delay	100	100	Java
*	345	i17074	Yosef Panji Pangestu	2 (Tanda Kurung)	2018-04-05 11:45:22	60	No Delay	100	60	Java
*	344	i17074	Yosef Panji Pangestu	2 (Tanda Kurung)	2018-04-05 11:43:59	60	No Delay	100	60	Java
*	343	i16021	Regen Renaldo	3 (Postfix)	2018-04-05 10:44:51	0	No Delay	100	0	Java
*	342	i16055	Antonius Susanto	3 (Postfix)	2018-04-05 10:36:02	100	No Delay	100	100	Java
*	341	i16055	Antonius Susanto	3 (Postfix)	2018-04-05 10:27:38	100	No Delay	100	100	Java
*	340	i16055	Antonius Susanto	3 (Postfix)	2018-04-05 10:18:45	100	No Delay	100	100	Java
*	339	i16055	Antonius Susanto	3 (Postfix)	2018-04-05 10:18:27	0	No Delay	100	0	Java

Gambar 5.32: Isi Excel *judge\_all\_submissions.xlsx*

#	User ID	Username	Display Name	Email	Role	First Login	Last Login
1	1	admin		it@unpar.ac.id	admin	2018-01-21 17:38:30	2018-04-28 00:15:54
2	3	stillmen	Stillmen Vallian	stillmen.v@gmail.com	admin	2018-01-26 11:22:51	2018-05-03 16:55:39
3	5	pascal	Pascal	pascal@unpar.ac.id	admin	2018-02-01 08:43:58	2018-05-03 13:08:44
4	102	husnulhakim	Husnul Hakim	husnulhakim@unpar.ac.id	admin	2018-01-31 10:35:16	2018-05-03 13:01:32
5	103	vania	Vania	vania@unpar.ac.id	admin	2018-02-01 10:24:16	2018-05-03 13:48:07
6	104	natalia	Natalia	natalia@unpar.ac.id	admin	2018-02-01 10:24:10	2018-05-03 22:03:41
7	105	marshal	Marshal	marshal@unpar.ac.id	admin	2018-02-06 09:05:02	2018-04-17 09:02:06
8	106	i14056	Andre	7314056@student.unpar.ac.id	instructor	2018-03-18 13:53:21	2018-03-18 13:53:21
9	107	i16012	Apsari Ayusya Cantika	7316012@student.unpar.ac.id	instructor	2018-04-05 10:23:33	2018-04-10 07:44:15
10	108	i15051	Hengky Suryahanadi	7315051@student.unpar.ac.id	instructor	Never	Never
11	109	i15057	Henry Wijaya	7315057@student.unpar.ac.id	instructor	2018-03-19 19:55:13	2018-03-19 19:55:13
12	110	i15009	Himawan Saputrautama	7315009@student.unpar.ac.id	instructor	2018-03-19 18:07:12	2018-04-12 13:16:40
13	111	i16070	Irvan Hardyanto	7316070@student.unpar.ac.id	instructor	2018-04-10 10:04:59	2018-05-03 13:36:10
14	112	i16082	Ivan Kristanto TEST	7316082@student.unpar.ac.id	instructor	2018-03-18 21:34:23	2018-03-20 09:07:05
15	113	i16010	Kevin Renaldy Halim	7316010@student.unpar.ac.id	instructor	2018-04-17 21:46:24	2018-04-30 09:17:46
16	114	i15048	Vincent Joelsinatra	7315048@student.unpar.ac.id	instructor	Never	Never
17	2	i16011	(٧٣٥١) ٧٣٥١١	7316011@student.unpar.ac.id	student	2018-01-21 17:44:36	2018-02-05 10:32:06
18	6	i12090	Delta Dirgantara Riyadi Putra	7312090@student.unpar.ac.id	student	2018-02-01 13:11:55	2018-04-19 13:07:18
19	7	i13030	Fadel Muhammed Amien	7313030@student.unpar.ac.id	student	2018-02-01 13:14:45	2018-05-03 13:07:29
20	8	i13031	Alvin Kresna Wibisono	7313031@student.unpar.ac.id	student	2018-01-29 16:44:03	2018-05-03 13:06:08
21	9	i13053	Sohuturon Fernando	7313053@student.unpar.ac.id	student	2018-02-01 13:11:56	2018-04-19 13:21:49
22	10	i13063	Alinna Margaretha	7313063@student.unpar.ac.id	student	2018-02-01 13:11:46	2018-05-03 13:08:38
23	11	i14019	Michael Stefanus Walah	7314019@student.unpar.ac.id	student	2018-01-30 09:48:41	2018-05-03 13:22:16

Gambar 5.33: Isi Excel *sharifjudge\_users.xlsx*

## 5.5 Analisis Dampak

Analisis dampak pada perangkat lunak adalah proses mengidentifikasi pengaruh yang muncul dari perubahan yang telah dilakukan dan memperkirakan apa yang perlu dimodifikasi untuk mencapai perubahan [10]. Perangkat lunak *Sharif Judge* yang telah dikembangkan, mengalami beberapa perubahan. Beberapa perubahan tersebut yaitu:

### 1. Basis Data

Pada basis data, terdapat penambahan tabel yaitu tabel *shj\_logins* dan beberapa penambahan atribut pada tabel *shj\_assignments* dan *shj\_settings*. Dengan adanya perubahan struktur basis data, maka proses instalasi *SharIF Judge* juga berubah. Proses instalasi *SharIF Judge* juga harus diperbarui agar dapat membuat basis data yang sesuai dengan hasil pengembangan.

## 2. Tampilan

Pada tampilan, terdapat penambahan halaman dan perubahan logo serta nama perangkat lunak. Beberapa halaman baru yang ditambahkan adalah halaman *Hall of Fame* dan *24-hour Logs*. Logo Sharif Judge diubah menggunakan logo Program Studi Teknik Informatika. Nama perangkat lunak *Sharif Judge* diubah menjadi *SharIF Judge*.

## 5.6 Masukan dari Pengguna *GitHub*

Pada saat skripsi ini dibuat, seluruh perkembangan perangkat lunak *SharIF Judge* dicommit pada repositori *GitHub*. Repositori yang digunakan bersifat *public*, sehingga seluruh pengguna *GitHub* dapat mengakses repositori tersebut. Pengguna *GitHub* dengan *username* wojcik13 memberikan masukan dengan membuat *issue* dengan judul "*Some development proposals*" dan berkode unik #6. Berikut isi masukan dari *username* wojcik13

*"Hello,  
As I see, you're developing and adding some functions to Sharif Judge, well, I'm newbie here and I don't know how to add some functions to repo. If You will have time to add them, I would be grateful.  
So Ideas as following:*

- IMO Sharif Judge should have ability to freeze scoreboard, as it is in other OJ's (DOMJudge). Usually in contest organized in Poland, it's enabled in half of contest time.*
- As far as I'm concerned, Sharif should have better developed permissions system. I mean, to make some groups of students, so student from group A, cannot see contest assigned to group B, and vice versa. (My idea is to add students categories, and in assignment\_edit view change participants box to Categories of students allowed to see contest)*
- What do You think about adding switch, which is changing judging-method? One method is already programmed by mjnaderi, and the second method is ICPC-based*
- Last suggestion is to precisely set publishing contests, so at setted time contest become visible, and deactivation time, so contest become invisible.*

*I'm curious, what is Your opinion about my proposals.  
Kindly regards  
Wojtek Wasilewski"*

## BAB 6

### KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas tentang kesimpulan berdasarkan hasil dari analisis, implementasi dan pengujian perangkat lunak yang telah dibuat, serta saran-saran untuk pengembangan selanjutnya.

#### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari analisis, implementasi dan pengujian perangkat lunak *SharIF Judge* yang telah dibuat, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Perangkat lunak *Sharif Judge* telah dikembangkan dengan mengimplementasi kebutuhan-kebutuhan yang dapat dilihat pada [Tabel 3.1](#). Kebutuhan-kebutuhan tersebut yaitu:
  - Membatasi pengaksesan soal (deskripsi & PDF)
  - Mensupport *file* dengan ekstensi TXT
  - Menambahkan parameter "*Display Name*" pada pendaftaran peserta
  - Menambahkan fitur "*Lock Student's Display Name*"
  - Menambahkan fitur "*Archived Assignment*"
  - Menambahkan halaman *Logs*
  - Menambahkan halaman *Hall of Fame*
  - Integrasi *login* ke *server RADIUS*
  - Branding Teknik Informatika
  - Mengubah *library PHPExcel* menjadi *library PHPSpreadsheet*
  - Mengubah *method shell\_exec("rm ...")* menjadi *unlink()*
  - Menambahkan *method* rekoneksi ke *database*
2. Sudah berhasil diimplementasikan 12 dari 13 fitur yang ditentukan. Fitur *upload file* dengan ekstensi JAR tidak diimplementasi, dikarenakan keterbatasan waktu.
3. Struktur *database* yang lama tidak sesuai dengan *Sharif Judge* hasil implementasi, sehingga diperlukan pembaruan struktur database.

#### 6.2 Saran

Berdasarkan hasil pengembangan yang dilakukan, berikut adalah saran-saran untuk pengembangan selanjutnya:

1. Mengimplementasi fitur *upload file* dengan ekstensi JAR (*Java multi class*).
2. Mengimplementasi fitur hasil dari masukan pengguna *GitHub* yang terdapat pada [sub bab 5.5](#).
3. Mengimplementasi *Round Robin Database* dengan menggunakan *Cacti* untuk halaman *Logs*.





## DAFTAR REFERENSI

- [1] Wasik, S., Antczak, M., Badura, J., Laskowski, A., dan Sternal, T. (2018) A survey on online judge systems and their applications. *ACM Computing Surveys*, **51**, 3:1–3:34.
- [2] Naderi, M. J. (2014) Sharif judge. <https://github.com/mjnaderi/Sharif-Judge/>. 6 Oktober 2017.
- [3] of Technology, B. C. I. (2017) Codeigniter documentation. [https://codeigniter.com/user\\_guide/overview/index.html](https://codeigniter.com/user_guide/overview/index.html). 6 Oktober 2017.
- [4] Naderi, M. J. (2014) Sharif judge documentation. <https://github.com/mjnaderi/Sharif-Judge/tree/docs/v1.4>. 6 Oktober 2017.
- [5] Potencier, F. (2009) The flexible, fast, and secure template engine for php. <https://twig.symfony.com/>. 12 Maret 2018.
- [6] Aiken, A. (2010) A system for detecting software similarity. <http://theory.stanford.edu/~aiken/moss/>. 25 Februari 2018.
- [7] Smith, B. (2009) The gnu operating system and the free software movement. <https://www.gnu.org/>. 22 Februari 2018.
- [8] Phillips, D. (2016) Dappphp - radius - a pure php radius client based on the sysco/al implementation. <https://github.com/dappphp/radius>. 10 April 2018.
- [9] PHPOffice (2010) Phpspreadsheet - a pure php library for reading and writing spreadsheet files. <https://github.com/PHPOffice/PhpSpreadsheet>. 10 April 2018.
- [10] Arnold, R. S. (1996) *Software Change Impact Analysis*. IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, CA, USA.



# LAMPIRAN A

## KODE PROGRAM HALAMAN *24-HOUR LOGS*

Kode Program kelas *model* halaman *24-hour Logs*.

Listing A.1: *Logs\_model.php*

```
1 <?php
2 /**
3  * SharIF Judge online judge
4  * @file Logs_model.php
5  * @author Stillmen Vallian <stillmen.v@gmail.com>
6  */
7 defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
8
9 class Logs_model extends CI_Model
10 {
11     public function __construct()
12     {
13         parent::__construct();
14     }
15
16     // -----
17
18     /**
19      * Mencatat Logs (Tabel shj_logins)
20      *
21      *
22      *
23      */
24     public function insert_to_logs($username, $ip_address)
25     {
26         $query = $this->db->get('logins')->result_array();
27
28         //menghapus timestamp user yang lebih dari 24 jam
29         foreach ($query as $row)
30         {
31             $temptime=strtotime('+24_hour', strtotime($row['timestamp']));
32             if ($temptime < shj_now()) {
33                 # delete
34                 $this->db->where('timestamp', $row['timestamp']);
35                 $this->db->delete('logins');
36             }
37         }
38
39         $result = $this->db->query("SELECT_*_FROM_shj_logins_WHERE_username='".$username."'_AND_ip_address!='".$ip_address."'_
40                                ORDER_BY_timestamp_DESC")->row();
41         if ($result == NULL) {
42             $logins = array(
43                 'username' => $username,
44                 'ip_address' => $ip_address
45             );
46             $this->db->insert('logins', $logins);
47         }
48         else{
49             $get_last_login_id = $result -> login_id;
50             $logins = array(
51                 'username' => $username,
52                 'ip_address' => $ip_address,
53                 'last_24h_login_id' => $get_last_login_id
54             );
55             $this->db->insert('logins', $logins);
56         }
57     }
58
59     // -----
60
61     /**
62      * Get All Logs
63      *
64      * Returns an array of all logs
65      *
66      * @return mixed
67      */
68     public function get_all_logs()
69     {
70         return $this->db->order_by('login_id', 'desc')->get('logins')->result_array();
71     }
72 }
```

Kode Program kelas *view* halaman 24-hour Logs.

Listing A.2: *logs.twig*

```

1  {#
2  # SharIF Judge
3  # file: logs.twig
4  # author: Stillmen Vallian <stillmen.v@gmail.com>
5  #}
6  {% set selected = 'logs' %}
7  {% extends 'templates/base.twig' %}
8  {% block icon %}fa-book{% endblock %}
9  {% block title %}24-hour Log{% endblock %}
10 {% block head_title %}24-hour Log{% endblock %}
11
12
13
14 {% block main_content %}
15
16 <p style="text-align:justify">Use this table to detect account lendings between students in a pre-seated exam environment. In a
    pre-seated environment, student should have logged in from only one IP address within the exam time period. Whenever a user
    logs in from different IP address in the past 24 hours, last column of this table will show link to the previous login that
    happened. In such case, proctor can analyse from those two logins, whether the same login has been used in different devices
    (meaning the account had been lent).</p>
17
18 <table class="sharif_table">
19   <thead>
20     <tr>
21       <th>#</th>
22       <th>Login ID</th>
23       <th>Username</th>
24       <th>IP Address</th>
25       <th>Login Time</th>
26       <th>Log from different IP (< 24 hours)</th>
27     </tr>
28   </thead>
29   {% for log in logs %}
30     <tr>
31       <td>{{ loop.index }}</td>
32       <td id="{{ log.login_id }}">{{ log.login_id }}</td>
33       <td>{{ log.username }}</td>
34       <td>{{ log.ip_address }}</td>
35       <td>{{ log.timestamp }}</td>
36       <td><a href="#{{ log.last_24h_login_id }}">{{ log.last_24h_login_id }}</a></td>
37     </tr>
38   {% endfor %}
39 </table>
40 {% endblock %} {# main_content #}

```

Kode Program kelas *controller* halaman 24-hour Logs.

Listing A.3: *Logs.php*

```

1  <?php
2  /**
3   * SharIF Judge online judge
4   * @file Logs.php
5   * @author Stillmen Vallian <stillmen.v@gmail.com>
6   */
7  defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
8
9  class Logs extends CI_Controller
10 {
11
12     public function __construct()
13     {
14         parent::__construct();
15         if ( ! $this->session->userdata('logged_in')) // if not logged in
16             redirect('login');
17         if ( $this->user->level <= 2) // permission denied
18             show_404();
19     }
20
21     // -----
22
23     public function index()
24     {
25
26         $data = array(
27             'logs' => $this->logs_model->get_all_logs()
28         );
29
30         $this->twig->display('pages/admin/logs.twig', $data);
31     }
32
33     // -----
34
35 }

```

## LAMPIRAN B

### KODE PROGRAM HALAMAN *HALL OF FAME*

Kode Program kelas *model* halaman *Hall of Fame*.

Listing B.1: *Hof\_model.php*

```
1 <?php
2 /**
3  * SharIF Judge online judge
4  * @file Hof_model.php
5  * @author Stillmen Vallian <stillmen.v@gmail.com>
6  */
7 defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
8
9 class Hof_model extends CI_Model
10 {
11     public function __construct()
12     {
13         parent::__construct();
14     }
15
16     // -----
17
18     /**
19      * Get data for Hall of Fame
20      *
21      * @return mixed
22      */
23     public function get_all_final_submission()
24     {
25         $this->load->model('user_model');
26         //include upload only file: remove " AND file_type!='txt' AND file_type!='pdf' AND file_type!='zip' ";
27         $datas = $this->db->query("SELECT username, CEILING(SUM(pre_score*_coefficient_/10000)) AS totalscore FROM shj_submissions_
28             WHERE is_final=1 AND file_type!='txt' AND file_type!='pdf' AND file_type!='zip' GROUP BY username ORDER BY totalscore_
29             DESC")->result_array();
30         foreach ($datas as $key => $data) {
31             $user_id = $this->user_model->username_to_user_id($data['username']);
32             $datas[$key]['display_name'] = $this->user_model->get_user($user_id)->display_name;
33         }
34         return $datas;
35     }
36
37     // -----
38
39     /**
40      * Get details assignments & problems for selected user
41      *
42      * @return mixed
43      */
44     public function get_all_user_assignments($username)
45     {
46         $this->load->model('assignment_model');
47         $details = $this->db->query("SELECT assignment, problem, CEILING((pre_score*_coefficient_/10000)) AS score FROM
48             shj_submissions WHERE is_final=1 AND username='$username' AND file_type!='txt' AND file_type!='pdf' AND file_type!='
49             zip' ORDER BY assignment ASC")->result_array();
50         foreach ($details as $key => $detail) {
51             $assignment_id = $detail['assignment'];
52             $problem_id = $detail['problem'];
53             $details[$key]['assignment'] = $this->assignment_model->assignment_info($assignment_id)['name'];
54             $details[$key]['scoreboard'] = $this->assignment_model->assignment_info($assignment_id)['scoreboard'];
55             $details[$key]['problem'] = $this->assignment_model->problem_info($assignment_id, $problem_id)['name'];
56         }
57         return $details;
58     }
59 }
60
61 }
```

Kode Program kelas *view* halaman *Hall of Fame*.

Listing B.2: *halloffame.twig*

```
1 {#
2 # SharIF Judge
```

```

3 # file: halloffame.twig
4 # author: Stillmen Vallian <stillmen.v@gmail.com>
5 #}
6 {% set selected = 'halloffame' %}
7 {% extends 'templates/base.twig' %}
8 {% block icon %}fa fa-list-alt fa-lg{% endblock %}
9 {% block title %}Hall of Fame{% endblock %}
10 {% block head_title %}Hall of Fame{% endblock %}
11 {% block other_assets %}
12 <link rel='stylesheet' type='text/css' href='{{ base_url("assets/snippet/jquery.snippet.css") }}' />
13 <link rel='stylesheet' type='text/css' href='{{ base_url("assets/snippet/themes/github.css") }}' />
14 <script type='text/javascript' src='{{ base_url("assets/snippet/jquery.snippet.js") }}'></script>
15 <link rel='stylesheet' type='text/css' href='{{ base_url("assets/reveal/reveal.css") }}' />
16 <script type='text/javascript' src='{{ base_url("assets/reveal/jquery.reveal.js") }}'></script>
17 {% endblock %}
18
19
20 {% block main_content %}
21 <div style="height:15px"></div>
22 <table class="sharif_table">
23 <thead>
24 <tr>
25 <th>#</th>
26 <th>Rank</th>
27 <th>Username</th>
28 <th>Display Name</th>
29 <th>Total Score</th>
30 </tr>
31 </thead>
32 {% set tempTotalScore = 0 %}
33 {% set tempLoop = 0 %}
34 {% for hof in hofs %}
35 <tr class="hof_details" style="cursor:pointer;">
36 <td>{{ loop.index }}</td>
37 {% if loop.index == 1 %}
38 <td>1</td>
39 {% set tempTotalScore = hof.totalscore %}
40 {% set tempLoop = tempLoop+1 %}
41 {% elseif tempTotalScore == hof.totalscore %}
42 <td>{{ tempLoop }}</td>
43 {% else %}
44 {% set tempTotalScore = hof.totalscore %}
45 {% set tempLoop = tempLoop+1 %}
46 <td>{{ tempLoop }}</td>
47 {% endif %}
48 <td class="username">{{ hof.username }}</td>
49 <td class="display_name">{{ hof.display_name }}</td>
50 <td>{{ hof.totalscore }}</td>
51 </tr>
52 {% endfor %}
53 </table>
54 {% endblock %} {# main_content #}
55
56 {% block body_end %}
57 <div id="shj_modal" class="reveal-modal_xlarge">
58 <div class="modal_inside">
59 <div style="text-align:center;">Loading<br><img src='{{ base_url('assets/images/loading.gif') }}' /></div>
60 </div>
61 <a class="close-reveal-modal">&#215;</a>
62 </div>
63 {% endblock %}

```

Kode Program kelas *controller* halaman *Hall of Fame*.

### Listing B.3: *Halloffame.php*

```

1 <?php
2 /**
3  * SharIF Judge online judge
4  * @file Halloffame.php
5  * @author Stillmen Vallian <stillmen.v@gmail.com>
6  */
7 defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
8
9 class Halloffame extends CI_Controller
10 {
11
12     public function __construct()
13     {
14         parent::__construct();
15         if ( ! $this->session->userdata('logged_in')) // if not logged in
16             redirect('login');
17         $this->load->model('hof_model');
18     }
19
20     // -----
21
22     public function index()
23     {
24         $data = array(
25             'hofs' => $this->hof_model->get_all_final_submission()
26         );
27         $this->twig->display('pages/halloffame.twig', $data);
28     }
29
30     // -----
31
32 }

```

---

```
33 | /**
34 |  * Controller for shows the details of the score
35 |  * Called by ajax request
36 |  */
37 | public function hof_details()
38 | {
39 |     if ( ! $this->input->is_ajax_request() )
40 |         show_404();
41 |     $username = $this->input->post('username');
42 |
43 |     $json_result = $this->hof_model->get_all_user_assignments($username);
44 |
45 |     $this->output->set_header('Content-Type:_application/json;_charset=utf-8');
46 |     echo json_encode($json_result);
47 | }
48 | }
```





# LAMPIRAN C

## KODE PROGRAM *SHJ\_FUNCTIONS.JS*

Kode Program *shj\_functions.js*.

Listing C.1: *shj\_functions.js*

```
1  /**
2   * SharIF Judge
3   * @file shj_functions.js
4   * @author Mohammad Javad Naderi <mjnaderi@gmail.com>
5   */
6
7  // These words are used in countdown timer
8  shj.time_words = ['day', 'days', 'hour', 'hours', 'minute', 'minutes', 'second', 'seconds'];
9
10 // selectText is used for "Select All" when viewing a submitted code
11 jQuery.fn.selectText = function(){
12     var doc = document
13         , element = this[0]
14         , range, selection
15         ;
16     if (doc.body.createTextRange) {
17         range = document.body.createTextRange();
18         range.moveToElementText(element);
19         range.select();
20     } else if (window.getSelection) {
21         selection = window.getSelection();
22         range = document.createRange();
23         range.selectNodeContents(element);
24         selection.removeAllRanges();
25         selection.addRange(range);
26     }
27 };
28
29 shj.html_encode = function(value) {
30     return $('<div/>').text(value).html();
31 }
32
33 shj.supports_local_storage = function() {
34     try {
35         return 'localStorage' in window && window['localStorage'] !== null;
36     } catch(e){
37         return false;
38     }
39 }
40
41 shj.loading_start = function()
42 {
43     $('#top_bar,.shj-spinner').css('display', 'block');
44 }
45
46 shj.loading_finish = function()
47 {
48     $('#top_bar,.shj-spinner').css('display', 'none');
49 }
50
51 shj.loading_error = function()
52 {
53     noty({
54         text: 'An_error_encountered_while_processing_your_request._Check_your_network_connection.',
55         layout: 'bottomRight',
56         type: 'error',
57         timeout: 3500
58     });
59 }
60
61 shj.loading_failed = function(message)
62 {
63     noty({
64         text: 'Request_failed._Server_says:_ ' + message,
65         layout: 'bottomRight',
66         type: 'error',
67         timeout: 3500
68     });
69 }
70
71 shj.sync_server_time = function () {
72     $.ajax({
73         type: 'POST',
74         url: shj.site_url + 'server_time',
```

```

75     data: {
76         shj_csrf_token: shj.csrf_token
77     },
78     success: function (response) {
79         shj.offset = moment(response).diff(moment());
80     }
81 });
82 }
83
84 shj.update_clock = function(){
85     if (Math.abs(moment().diff(shj.time))>3500){
86         //console.log('moment: '+moment()+' time: '+time+' diff: '+Math.abs(moment().diff(time)));
87         shj.sync_server_time();
88     }
89     shj.time = moment();
90     var now = moment().add('milliseconds', shj.offset);
91     $('#timer').html('Server_Time: '+now.format('MMM_DD_--HH:mm:ss'));
92     var countdown = shj.finish_time.diff(now);
93     if (countdown<=0 && countdown + shj.extra_time.asMilliseconds()>=0){
94         countdown = countdown + shj.extra_time.asMilliseconds();
95         $('#div#extra_time').css("display","block");
96     }
97     else
98         $('#div#extra_time').css("display","none");
99     if (countdown<=0){
100         countdown=0;
101     }
102
103     countdown = Math.floor(moment.duration(countdown).asSeconds());
104     var seconds = countdown%60; countdown=(countdown-seconds)/60;
105     var minutes = countdown%60; countdown=(countdown-minutes)/60;
106     var hours = countdown%24; countdown=(countdown-hours)/24;
107     var days = countdown;
108     $('#time_days').html(days);
109     $('#time_hours').html(hours);
110     $('#time_minutes').html(minutes);
111     $('#time_seconds').html(seconds);
112     if(days==1)
113         $('#days_label').html(shj.time_words[0]);
114     else
115         $('#days_label').html(shj.time_words[1]);
116     if(hours==1)
117         $('#hours_label').html(shj.time_words[2]);
118     else
119         $('#hours_label').html(shj.time_words[3]);
120     if(minutes==1)
121         $('#minutes_label').html(shj.time_words[4]);
122     else
123         $('#minutes_label').html(shj.time_words[5]);
124     if(seconds==1)
125         $('#seconds_label').html(shj.time_words[6]);
126     else
127         $('#seconds_label').html(shj.time_words[7]);
128 }
129
130 shj.sidebar_open = function(time){
131     if (time==0){
132         $('#.sidebar_text').css('display', 'inline-block');
133         $('##sidebar_bottom_p').css('display', 'block');
134         $('##side_bar').css('width', '173px');
135         $('##main_container').css('left', '173px');
136     }
137     else{
138         $('##side_bar').animate({width: '173px'}, time, function(){
139             $('#.sidebar_text').css('display', 'inline-block');
140             $('##sidebar_bottom_p').css('display', 'block');
141         });
142         $('##main_container').animate({'left': '173px'}, time*1.7);
143     }
144     $('#i#collapse').removeClass("fa-caret-square-o-right");
145     $('#i#collapse').addClass("fa-caret-square-o-left");
146 }
147
148 shj.sidebar_close = function(time){
149     if (time==0){
150         $('#.sidebar_text').css('display', 'none');
151         $('##sidebar_bottom_p').css('display', 'none');
152         $('##side_bar').css('width', '48px');
153         $('##main_container').css('left', '48px');
154     }
155     else{
156         $('#.sidebar_text').css('display', 'none');
157         $('##sidebar_bottom_p').css('display', 'none');
158         $('##side_bar').animate({width: '48px'}, time);
159         $('##main_container').animate({'left': '48px'}, time*1.7);
160     }
161     $('#i#collapse').removeClass("fa-caret-square-o-left");
162     $('#i#collapse').addClass("fa-caret-square-o-right");
163 }
164
165 shj.toggle_collapse = function(){
166     if (shj.sidebar == "open"){
167         shj.sidebar = "close";
168         shj.sidebar_close(200);
169         if (shj.supports_local_storage())
170             localStorage.shj_sidebar = 'close';
171         else
172             $.cookie('shj_sidebar','close',{path: '/', expires: 365});
173     }

```

```

174     else if (shj.sidebar == "close"){
175         shj.sidebar = "open";
176         shj.sidebar_open(200);
177         if (shj.supports_local_storage())
178             localStorage.shj_sidebar = 'open';
179         else
180             $.cookie('shj_sidebar', 'open', {path: '/', expires: 365});
181     }
182 }
183
184
185
186 // Notifications
187 shj.notif_check_time = null;
188 shj.check_notifs = function () {
189     if (shj.notif_check_time == null)
190         shj.notif_check_time = moment().add('milliseconds', shj.offset - (shj.notif_check_delay * 1000));
191     $.ajax({
192         type: 'POST',
193         url: shj.site_url+'notifications/check',
194         data: {
195             time: shj.notif_check_time.format('YYYY-MM-DD_HH:mm:ss'),
196             shj_csrf_token: shj.csrf_token
197         },
198         success: function (data) {
199             if (data == "new_notification") {
200                 noty({
201                     text: 'New_Notification',
202                     layout: 'bottomRight',
203                     type: 'information',
204                     closeWith: ['click', 'button'],
205                     animation: {
206                         open: {height: 'toggle'},
207                         close: {height: 'toggle'},
208                         easing: 'swing',
209                         speed: 300
210                     }
211                 });
212                 alert("New_Notification");
213             }
214         }
215     });
216     shj.notif_check_time = moment().add('milliseconds', shj.offset);
217 }
218
219
220
221
222 /**
223  * Notifications
224  */
225 $(document).ready(function () {
226     $('ttn').click(function(){
227         var id = $(this).parents('.notif').data('id');
228         window.location = shj.site_url+'notifications#number'+id;
229     });
230     $('edt_n').click(function () {
231         var id = $(this).parents('.notif').data('id');
232         window.location = shj.site_url+'notifications/edit/'+id;
233     });
234     $('del_n').click(function () {
235         var notif = $(this).parents('.notif');
236         var id = $(notif).data('id');
237         noty({
238             text: 'Are_you_sure_you_want_to_delete_this_notification?',
239             layout: 'center',
240             type: 'confirm',
241             animation: {
242                 open: {height: 'toggle'},
243                 close: {height: 'toggle'},
244                 easing: 'swing',
245                 speed: 300
246             },
247             buttons: [
248                 {addClass: 'btn_shj-red', text: 'Yes_Delete', onClick: function ($noty) {
249                     $noty.close();
250                     $.ajax({
251                         type: 'POST',
252                         url: shj.site_url + 'notifications/delete',
253                         data: {
254                             id: id,
255                             shj_csrf_token: shj.csrf_token
256                         },
257                         beforeSend: shj.loading_start,
258                         complete: shj.loading_finish,
259                         error: shj.loading_error,
260                         success: function (response) {
261                             if (response.done) {
262                                 notif.animate({backgroundColor: '#FF7676'}, 1000, function () {
263                                     notif.remove();
264                                 });
265                                 noty({text: 'Notification_deleted', layout: 'bottomRight', type: 'success', timeout: 5000});
266                             }
267                             else
268                                 shj.loading_failed(response.message);
269                         }
270                     });
271                 }
272             ]
273         });
274     });
275 }

```

```

273         {addClass: 'btn_shj-blue', text: 'No, Don\'t Delete', onClick: function ($noty) {
274             $noty.close();
275         }}
276     ]
277     });
278 });
279
280 if ( shj.check_for_notifications )
281     window.setInterval(shj.check_notifs, (shj.notif_check_delay*1000));
282
283 });
284
285
286
287
288 /**
289  * Scrollbars
290  */
291 $(document).ready(function(){
292     $('#scroll-wrapper').nanoScroller({
293         contentClass: 'scroll-content'
294     });
295     $('#main_content').resize(function(){
296         // update the scrollbar
297         $('#scroll-wrapper').nanoScroller();
298     });
299     $('#widget_contents_container').resize(function(){
300         // update the scrollbar
301         $('#scroll-wrapper').nanoScroller();
302     });
303 });
304
305
306
307
308 /**
309  * Sidebar
310  */
311 $(document).ready(function () {
312     if (shj.supports_local_storage())
313         shj.sidebar = localStorage.shj_sidebar;
314     else
315         shj.sidebar = $.cookie('shj_sidebar');
316
317     if (shj.sidebar != 'open' && shj.sidebar != 'close') {
318         shj.sidebar = 'open';
319         if (shj.supports_local_storage())
320             localStorage.shj_sidebar = 'open';
321         else
322             $.cookie('shj_sidebar', 'open', {path: '/', expires: 365});
323     }
324     if (shj.sidebar == "open")
325         shj.sidebar_open(0);
326     else
327         shj.sidebar_close(0);
328
329     $("#shj-collapse").click(shj.toggle_collapse);
330
331     // update the clock and countdown timer every 1 second
332     shj.update_clock();
333     window.setInterval(shj.update_clock, 1000);
334 });
335
336
337
338
339
340 /**
341  * Top Bar
342  */
343 $(document).ready(function () {
344     $("#top_bar").hoverIntent({
345         over: function () {
346             $(this).children(".top_menu").show();
347             $(this).addClass('shj-white');
348         },
349         out: function () {
350             $(this).children(".top_menu").hide();
351             $(this).removeClass('shj-white');
352         },
353         selector: '.top-object.shj-menu'
354     });
355     $(".select_assignment").click(
356         function () {
357             var id = $(this).children('i').addBack('i').data('id');
358             $.ajax({
359                 type: 'POST',
360                 url: shj.site_url + 'assignments/select',
361                 data: {
362                     assignment_select: id,
363                     shj_csrf_token: shj.csrf_token
364                 },
365                 beforeSend: shj.loading_start,
366                 complete: shj.loading_finish,
367                 error: shj.loading_error,
368                 success: function (response) {
369                     if (response.done)
370                     {
371                         var checkboxes = $(".select_assignment").children('i').addBack('i');

```

```

372 |         checkboxes.removeClass('fa-check-square-o_color6').addClass('fa-square-o');
373 |         checkboxes.filter("[data-id='" + id + "']").removeClass('fa-square-o').addClass('fa-check-square-o_color6'
374 |         );
375 |         $('<div>[data-id=' + id + '']</div>').parents('assignment_block').children('
376 |         .assignment_item').html('');
377 |         shj.finish_time = moment(response.finish_time);
378 |         shj.extra_time = moment.duration(parseInt(response.extra_time, 10), 'seconds');
379 |         shj.update_clock();
380 |     }
381 |     else
382 |         shj.loading_failed(response.message);
383 |     }
384 | }
385 | });
386 |
387 |
388 |
389 |
390 |
391 | /**
392 |  * "Users" page
393 |  */
394 | $(document).ready(function(){
395 |     $('<div>.delete_user</div>').click(function(){
396 |         var row = $(this).parents('tr');
397 |         var user_id = row.data('id');
398 |         var username = row.children('#un').html();
399 |         noty({
400 |             text: 'Are you sure you want to delete this user?<br>User ID: ' + user_id + '<br>Username: ' + username + '<br><i class="
401 |             splashy-warning-triangle"></i>All submissions of this user will be deleted.',
402 |             layout: 'center',
403 |             type: 'confirm',
404 |             animation: {
405 |                 open: {height: 'toggle'},
406 |                 close: {height: 'toggle'},
407 |                 easing: 'swing',
408 |                 speed: 300
409 |             },
410 |             buttons: [
411 |                 {addClass: 'btn_shj-red', text: 'Yes, Delete', onClick: function($noty) {
412 |                     $noty.close();
413 |                     $.ajax({
414 |                         type: 'POST',
415 |                         url: shj.site_url + 'users/delete',
416 |                         data: {
417 |                             user_id: user_id,
418 |                             shj_csrf_token: shj.csrf_token
419 |                         },
420 |                         beforeSend: shj.loading_start,
421 |                         complete: shj.loading_finish,
422 |                         error: shj.loading_error,
423 |                         success: function(response){
424 |                             if (response.done)
425 |                             {
426 |                                 row.animate({backgroundColor: '#FF7676'},1000, function(){row.remove();});
427 |                                 noty({text: 'User ' + username + ' deleted.', layout: 'bottomRight', type: 'success', timeout: 5000});
428 |                             }
429 |                             else
430 |                                 shj.loading_failed(response.message);
431 |                         }
432 |                     });
433 |                 },
434 |                 {addClass: 'btn_shj-blue', text: 'No, Don\'t Delete', onClick: function($noty){$noty.close();}}
435 |             ]
436 |         });
437 |     });
438 |     $('<div>.delete_submissions</div>').click(function(){
439 |         var row = $(this).parents('tr');
440 |         var user_id = row.data('id');
441 |         var username = row.children('#un').html();
442 |         noty({
443 |             text: 'Are you sure you want to delete this user\'s submissions?<br>User ID: ' + user_id + '<br>Username: ' + username,
444 |             layout: 'center',
445 |             type: 'confirm',
446 |             animation: {
447 |                 open: {height: 'toggle'},
448 |                 close: {height: 'toggle'},
449 |                 easing: 'swing',
450 |                 speed: 300
451 |             },
452 |             buttons: [
453 |                 {addClass: 'btn_shj-red', text: 'Yes, Delete', onClick: function($noty) {
454 |                     $noty.close();
455 |                     $.ajax({
456 |                         type: 'POST',
457 |                         url: shj.site_url + 'users/delete_submissions',
458 |                         data: {
459 |                             user_id: user_id,
460 |                             shj_csrf_token: shj.csrf_token
461 |                         },
462 |                         beforeSend: shj.loading_start,
463 |                         complete: shj.loading_finish,
464 |                         error: shj.loading_error,
465 |                         success: function(response){
466 |                             if (response.done)

```

```

467         notify({text: 'Submissions_of_user_'+username+'_deleted_successfully.', layout: 'bottomRight', type:
468             'success', timeout: 5000});
469     else
470         shj.loading_failed(response.message);
471     });
472 }
473 },
474 {addClass: 'btn_shj-blue', text: 'No_Don\'t_Delete', onClick: function($noty){$noty.close();}}
475 ],
476 });
477 });
478 });
479
480
481
482
483 /**
484  * "Hall of Fame" page
485  */
486 shj.modal_open = false;
487 $(document).ready(function(){
488     $('.hof_details').click(function () {
489         var row = $(this).closest("tr"); // Find the row
490         var username = row.find(".username").text();
491         var display_name = row.find(".display_name").text();
492         var view_code_request = $.ajax({
493             cache: true,
494             type: 'POST',
495             url: shj.site_url+'halloffame/hof_details',
496             data: {
497                 username: username,
498                 shj_csrf_token: shj.csrf_token
499             },
500             success: function (response) {
501                 var currentAssignment = '';
502                 var prevAssignment = '';
503                 var temp = '';
504
505                 for (var i = 0; i < response.length; i++) {
506                     if (response[i].scoreboard == 0) {
507                         temp = temp + '-----<br><b>' + response[i].assignment + '</b>'
508                             + '<br>Scoreboard_Disabled!<br>';
509                     }
510                     else{
511                         if (i == 0) {
512                             temp = temp + '<b>' + response[i].assignment + '</b><br>' + response[i].problem + '␣' + response[i]
513                                 .score + '<br>';
514                             prevAssignment = response[i].assignment;
515                         }
516                         else{
517                             currentAssignment = response[i].assignment;
518                             var index = currentAssignment.localeCompare(prevAssignment); //comparing previous assignment's name
519                                 with current assignment's name
520                             if (index == 0) {
521                                 temp = temp + response[i].problem + '␣' + response[i].score + '<br>';
522                                 prevAssignment = currentAssignment;
523                             }
524                             else{
525                                 temp = temp + '-----<br><b>' + currentAssignment + '</b>'
526                                     + '<br>' + response[i].problem + '␣' + response[i].score + '<br>';
527                                 prevAssignment = currentAssignment;
528                             }
529                         }
530                     }
531                 }
532                 temp = temp + '</b>';
533                 $('.modal_inside').html('<pre>class="code-column">' + temp + '</pre>');
534                 $('.modal_inside').prepend('<p><code>Hall_of_Fame_Details␣Username:␣'+username+'␣Display_Name:␣'+display_name
535                     + '</code></p>');
536             }
537         });
538     if (!shj.modal_open) {
539         shj.modal_open = true;
540         $('#shj_modal').reveal({
541             {
542                 animationspeed: 300,
543                 on_close_modal: function () {
544                     view_code_request.abort();
545                 },
546                 on_finish_modal: function () {
547                     $(".modal_inside").html('<div>style="text-align:center;">Loading<br><img_src="' + shj.base_url + 'assets/
548                         images/loading.gif"/></div>');
549                     shj.modal_open = false;
550                 }
551             }
552         });
553     }
554 });
555 });
556
557 /**
558  * Set dir="auto" for all input elements
559  */
560 $(document).ready(function(){
561     $('input').attr('dir', 'auto');
562 });

```

## LAMPIRAN D

### KODE PROGRAM *SECRETS.PHP*

Kode Program *secrets.php*.

Listing D.1: *secrets.php*

```
1 <?php if ( ! defined('BASEPATH')) exit('No_direct_script_access_allowed');
2
3 // Leave empty if you prefer just password.
4 // The password will be authenticated with this orded:
5 // -- saved password from the database
6 // -- your preferred authentication method.
7 $config['shj_authenticate'] = 'radius';
8
9 $config['shj_radius']= [
10     "server" => "127.0.0.1",
11     "secret" => "i-have-no-secret"
12 ];
13 $config['shj_mail'] = [
14     'protocol' => 'smtp',
15     'smtp_host' => 'ssl://smtp.mailgun.org',
16     'smtp_port' => 465,
17     'smtp_user' => '',
18     'smtp_pass' => '',
19     'mailtype' => 'html',
20     'charset' => 'utf-8'
21 ];
```