

**SISTEM PENJADWALAN SIDANG TUGAS AKHIR
MENGUNAKAN METODE LINEAR
PROGRAMMING PRODI SARJANA TEKNIK
KOMPUTER**

PROPOSAL TUGAS AKHIR

Disusun sebagai syarat mata kuliah Penyusunan Karya Ilmiah dan Proposal

Di Program Studi S1 Teknik Komputer

Disusun oleh:

NOVANSYAH HERMAN

1103164005



FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO

UNIVERSITAS TELKOM

BANDUNG

2019

**LEMBAR PENGESAHAN
PROPOSAL TUGAS AKHIR**

**SISTEM PENJADWALAN SIDANG TUGAS AKHIR
MENGUNAKAN METODE LINIER PROGRAMMING PRODI
SARJANA TEKNIK KOMPUTER**

***SCHEDULLING SYSTEM IN END-OF TERM ASSIGNMENT
SESSION USING LINEAR PROGRAMMING METHOD COMPUTER
ENGINEERING BACHELOR***

**Telah disetujui dan disahkan sebagai Proposal Tugas Akhir
Program S1 Teknik Komputer
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom**

**Disusun oleh :
NOVANSYAH HERMAN
1103164005**

Bandung, 2 Oktober 2019

Menyetujui,

Calon Pembimbing I

Calon Pembimbing II

Roswan Latuconsina S.T., M.T.

NIK. 14780013-1

Dr. Meta Kallista M.Si

NIK. 18890135

ABSTRAK

Prodi S1 Teknik Komputer belum memiliki sebuah aplikasi dalam melakukan penjadwalan sidang tugas akhir. Saat ini penjadwalan sidang tugas akhir menggunakan metode manual dan diatur oleh satu dosen fungsional tugas akhir. Oleh karena itu pembuatan sistem informasi yang dapat mengatur penjadwalan sidang harus segera direalisasikan agar terciptanya penjadwalan yang sangatlah tersusun dengan baik.

Aplikasi yang dibuat haruslah dapat mengatur penjadwalan sidang secara otomatis dan mampu memerhatikan beberapa faktor. Faktor dalam menentukan penjadwalan sidang antara lain : kesesuaian permintaan peserta sidang, kesesuaian keahlian penguji, ketersediaan penguji dan ruangan. Faktor tersebut dapat disederhanakan dengan algoritma yang mampu menkoversi faktor – faktor tersebut menjadi sebuah penjadwalan.

Dengan adanya aplikasi ini diharapkan agar dapat terciptanya kemudahan dan ketertiban dalam penjadwalan maupun pelaksanaan sidang tugas akhir. Serta dapat diterapkan secara nyata dikemudian hari.

Kata Kunci: *Penjadwalan, Sidang Tugas Akhir, Tugas Akhir*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	8
1.1. Latar Belakang Masalah	8
1.2. Rumusan Masalah	9
1.3. Tujuan	9
1.4. Batasan Masalah	9
1.5. Hipotesis	10
BAB 2 LANDASAN TEORI	11
2.1. Penulisan Karya Ilmiah dan Proposal	11
2.2. Tugas Akhir (TA)	11
2.3. Dosen Fungsional Tugas Akhir	11
2.4. Sidang Tugas Akhir (STA)	12
2.5. Penjadwalan Sidang Tugas Akhir	12
2.6. Job-Shop Scheduling	13
2.7. Optimasi	13
2.8. Linier Programming (LP)	14
2.8.1 Variabel penyelesaian (<i>Decision variable</i>)	14
2.8.2 <i>Constraints</i>	15
2.8.3 Titik Maksimum Penyelesaian	15
2.8.4 Daerah Penyelesaian (<i>Feasible</i>)	16

2.8.5	Menentukan Solusi Optimum	16
2.9.	<i>Codeigniter</i>	17
2.10.	SQL.....	17
2.11.	PHP	17
BAB 3	.....	18
METODELOGI PENELITIAN	.....	18
3.1.	Gambaran Umum Sistem.....	18
3.2.	Metode Penelitian.....	21
3.2.1.	Studi literatur.....	21
3.2.2.	Pemodelan persoalan	22
3.2.3.	Perancangan sistem	23
3.2.4.	Implementasi	23
3.3.	Pengujian dan Analisis.....	23
3.3.1.	Pengujian Alpha	24
3.3.2.	Pengujian Beta.....	24
BAB 4	.....	25
LOKASI DAN JADWAL PELAKSANAAN	.....	25
4.1.	Rencana Kegiatan	25
LAMPIRAN	.....	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Maximum Point.....	15
Gambar 2.2 Feasible Area.....	16
Gambar 2.3 Optimum Solution Area.....	16
Gambar 3.1 Diagram Blok	18
Gambar 3.2 Diagram Alir	19
Gambar 3.3 Context Diagram	20
Gambar 3.4 Jadwal Sidang TA.....	21
Gambar 3.5 Jadwal Dosen Prodi S1 Teknik Komputer	21

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Jadwal Kegiatan Penelitian..... **Error! Bookmark not defined.**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Sidang Tugas Akhir (TA) mahasiswa merupakan kegiatan terakhir seorang mahasiswa dalam menjalani studi pada bangku perkuliahan. Sidang Tugas Akhir (TA) dilaksanakan bertujuan dalam pengenalan sebuah maha karya mahasiswa dalam melakukan penelitian. Sidang Tugas Akhir dilaksanakan apabila telah dikeluarkan sebuah jadwal sidang.

Saat ini Prodi S1 Teknik Komputer telah memiliki sistem informasi yang mampu memfasilitasi mahasiswa dari bidang akademik perkuliahan. Sistem informasi tersebut adalah Sistem Informasi Kelompok Kerja Rekayasa Komputer (SIMKKRK). SIMKKRK sudah dapat diakses secara umum dan dapat memfasilitasi mahasiswa dari beberapa kegiatan akademik perkuliahan. Namun dari sistem informasi yang dibangun belum ada sebuah sistem yang mampu melakukan penjadwalan Sidang Tugas Akhir.

Waktu, biaya dan konsumsi sumber daya merupakan faktor yang menklasifikasikan permasalahan dalam melakukan penjadwalan [1]. Pada prodi S1 Teknik Komputer Universitas Telkom pengaturan jadwal sidang diatur oleh satu dosen fungsional tugas akhir pada sebuah Microsoft Excel. Dosen fungsional tugas akhir melakukan pengaturan jadwal sidang dengan mempertimbangkan kesesuaian permintaan peserta sidang, kesesuaian keahlian penguji, ketersediaan penguji dan ruangan . Dalam hal mengkoordinasikan antar mahasiswa sidang dan dosen penguji sidang sangatlah sulit, karena hanya dosen fungsional tugas akhir yang dapat mengubah sebuah jadwal sidang. Hal tersebut berdampak pada sulitnya menemukan jadwal yang cocok dalam melaksanakan sebuah sidang.

Dosen Fungsional mengatur jadwal sidang dengan cara manual, yaitu dengan menghubungi calon dosen penguji dan peserta sidang. Apabila salah satunya berhalangan hadir harus dilakukan pengubahan jadwal sidang oleh dosen fungsional tugas akhir

Masalah tersebut dapat disederhanakan apabila dibuatkan suatu sistem yang memungkinkan penjadwalan secara mandiri via sistem. Untuk mewujudkan sistem yang diinginkan dapat diterapkan sebuah metode *linear programming*.

1.2. Rumusan Masalah

Belum adanya sebuah sistem di Program Studi S1 Teknik Komputer praktis dalam mengatur jadwal sidang yang dapat dilakukan kapanpun dan dimanapun, sehingga apabila terjadi ketidakcocokan jadwal sidang, peserta dan penguji sidang harus menghubungi dosen fungsional untuk mengganti jadwal yang sudah tersedia.

1.3. Tujuan

Dibuatnya aplikasi ini bertujuan :

1. Mencari fungsi optimum dalam melakukan penjadwalan.
2. Membangun suatu sistem penjadwalan yang diimplementasikan metode.
3. Menguji optimalitas dari metode penjadwalan yang digunakan.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah pada pembangunan sistem informasi ini antarlain :

1. Prodi S1 Teknik Komputer Universitas Telkom yang dijadikan objek dalam implementasi penelitian ini.
2. Jadwal yang dimaksud hanyalah jadwal sidang tugas akhir.
3. Sistem hanya dapat merekomendasikan apabila user dosen telah mendefinisikan seluruh kegiatannya selama jangka waktu satu minggu kedepan.
4. Sistem hanya dapat membuat jadwal apabila user mahasiswa telah mendefinisikan peminatan tugas akhir dan permintaan jadwal sidang sesuai dengan permintaan pada badan administrasi LAA.

1.5. Hipotesis

Hipotesis dalam Proposal Tugas Akhir ini adalah :

1. Aplikasi dapat menjadwalkan sidang secara otomatis.
2. Penjadwalan sidang dapat menyesuaikan bidang keahlian penguji dengan fokus peminatan dari Tugas Akhir mahasiswa.
3. Sistem penjadwalan sidang dapat menjadi sarana yang dapat digunakan oleh seluruh civitas akademik Program Studi S1 Teknik Komputer.

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1. Penulisan Karya Ilmiah dan Proposal

Penulisan Karya Ilmiah dan Proposal (PKIP) adalah Mata Kuliah yang berisikan kegiatan dalam penyusunan sebuah proposal tugas akhir mahasiswa yang meliputi berapa kegiatan yaitu pemilihan topik, penulisan proposal, pelaksanaan seminar [2].

2.2. Tugas Akhir (TA)

Tugas Akhir (TA) adalah sebuah kegiatan dalam pembuktian kemampuan yang dimiliki mahasiswa dalam memecahkan masalah, merancang sistem ataupun meneliti pada bidangnya yang bertajuk karya tulis ilmiah [2]. Untuk melakukan kegiatan TA mahasiswa harus melalui Mata Kuliah Penulisan Karya Ilmiah dan Proposal (PKIP) dan dilanjutkan dengan Mata Kuliah Tugas Akhir (MKTA). Kegiatan TA dilakukan pada masa MKTA berlangsung dan dilakukan dalam 1 semester perkuliahan.

2.3. Dosen Fungsional Tugas Akhir

Dosen Fungsional TA adalah dosen yang telah ditentukan oleh dekan atas usulan dari program studi dalam menangani perihal operasional dan kelancaran Tugas Akhir [2]. Adapun tugas dari Dosen Fungsional TA antara lain

1. Mengumpulkan topik dan judul TA yang ditawarkan oleh Kelompok Keahlian.
2. Mendokumentasikan topik dan judul TA kepada mahasiswa.
3. Menjadwalkan pelaksanaan seminar proposal dan sidang tugas akhir.
4. Membantu komisi TA dalam menangani tugas administratif TA.

2.4. Sidang Tugas Akhir (STA)

Sidang Tugas Akhir (STA) merupakan sebuah pengujian sebuah mahakarya mahasiswa yang telah diselesaikan dalam waktu yang sudah ditentukan sebelumnya. Sidang Tugas Akhir merupakan ujian terakhir dari mahasiswa untuk meraih gelar pada masa studi S1 [3]. Pada Fakultas Teknik Elektro (FTE) Universitas Telkom mahasiswa harus melalui beberapa tahap pelaksanaan Tugas Akhir. Mahasiswa wajib mengambil mata kuliah Penulisan Karya Ilmiah dan Proposal untuk menentukan judul dari penelitian ataupun karya ilmiah yang akan dibuat [2]. Judul yang telah ditentukan tersebut akan dibuat dan dilaksanakan pada semester selanjutnya pada mata kuliah Tugas Akhir.

2.5. Penjadwalan Sidang Tugas Akhir

Setelah Tugas Akhir diselesaikan mahasiswa segera mendaftarkan diri dengan mengisi form yang disediakan badan administrasi FTE Universitas Telkom (LAA) , lalu mahasiswa menentukan jadwal sidang pada form input jadwal sidang dibagian administrasi FTE Universitas Telkom [2]. Setelah itu bagian administrasi akan memberi data inputan kepada dosen penanggung jawab disetiap program studi yang ada dinaungan FTE. Khususnya pada Program Studi (prodi) S1 Teknik Komputer penjadwalan sidang tugas akhir masih menggunakan sistem manual yaitu menggunakan aplikasi Excel dalam merencanakan jadwal sidang tugas akhir. Saat ini dosen fungsional sidang tugas akhir menginput satu per satu data yang diberikan bagian administrasi dan dicocokkan dengan jadwal dari penguji sidang.

Setelah diinput secara manual dan sudah di setujui oleh penguji, maka dosen penguji segera menyebar luaskan melalui grup resmi media sosial facebook prodi S1 Teknik Komputer. Setelah hasil dari penjadwalan sidang disebarkan mahasiswa segera menghubungi masing-masing penguji untuk saling berkomunikasi.

Adapun persyaratan yang harus dipenuhi dalam penjadwalan sidang tugas akhir prodi S1 Teknik Komputer antara lain :

1. Sesuaianya jadwal yang diinput oleh mahasiswa pada form LAA.
2. Setidaknya terdapat dua orang penguji dan satu orang pembimbing.
3. Setidaknya terdapat kesesuaian bidang keahlian tugas akhir dengan satu dosen penguji.
4. Penguji sidang bukanlah dosen pembimbing.
5. Tersedianya ruangan pengujian sidang.

2.6. Job-Shop Scheduling

Merupakan sebuah pengalokasian sumber daya untuk mengatasi permasalahan alokasi dan pengurutan suatu sumber daya dalam melakukan suatu pekerjaan [4]. Dalam kurun waktu 10 tahun terakhir, *scheduling* telah menarik perhatian yang banyak untuk bidang akademik ataupun dunia industri. Hal tersebut dikarenakan dinilai cocok untuk digunakan dalam menghadapi tekanan terkait produksi dan manufaktur dalam meningkatkan produktivitas dan mengurangi biaya. Selain itu juga di dorong adanya perkembangan pesat dari dunia komputasi terkait teknik penyelesaian solusi [5].

Penjadwalan sidang tugas akhir dapat dikategorikan sebagai *Personel Scheduling* (PS), yaitu melakukan penjadwalan dengan objek berupa manusia. PS dapat diformulasikan sebagai *Integer Linear Programs*, masalah tersebut dapat diselesaikan dengan *Linear Programming* [6].

2.7. Optimasi

Penjadwalan CPU merupakan hal yang paling berpengaruh pada pengoptimalan performa suatu sistem operasi [7]. Optimasi sangatlah perlu dilakukan dalam melakukan sebuah penjadwalan. Hal tersebut dilakukan agar tidak terjadinya pemborosan *cost* dalam melakukan penjadwalan. Dalam meningkatkan optimasi penjadwalan terdapat hal – hal yang harus diperhatikan sebelum melakukan penjadwalan yaitu biaya yang dikeluarkan, resiko, kepastian data, dan aspek relevan lainnya [8].

2.8. Linier Programming (LP)

Linear Programming adalah pemodelan matematika yang digunakan dalam melakukan pengalokasian suatu sumber daya yang terbatas sehingga dapat maksimum dalam mendapatkan keuntungan dan meminimalisir biaya. LP terdiri dari sebuah fungsi linier.

Dalam melakukan sebuah tugas penjadwalan, Linear Programming sangatlah tepat digunakan karena memiliki ketelitian, kemampuan memodelkan yang luas dan fleksibel [5]. Linier Programming memiliki terminologi penyelesaian dalam mengoptimasi sebuah permasalahan antara lain :

1. Penentuan variabel penyelesaian (*Decision Variable*)
2. Penentuan Objek untuk dijadikan Fungsi (*Object Function*)
3. Memformulasikan *constraints*
4. Pembuatan Grafik penyelesaian
5. Menentukan daerah kemungkinan/ "feasible"
6. Menentukan solusi optimum

Dengan diselesaikannya beberapa tahap tersebut maka seharusnya suatu sistem dapat berjalan secara optimal sesuai dari tujuan yang diinginkan.

2.8.1 Variabel penyelesaian (*Decision variable*)

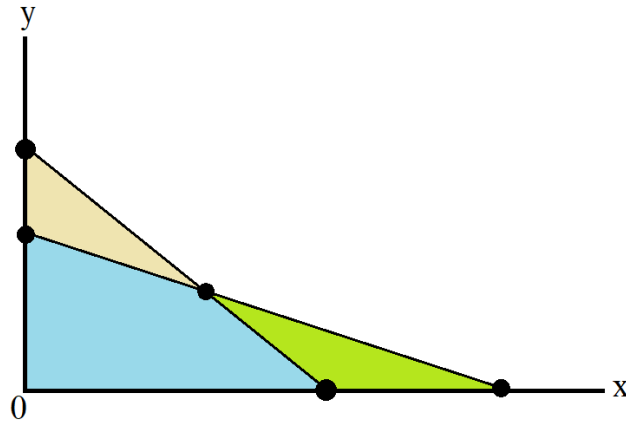
Decision variables merupakan sebuah penggambaran dari berapa banyak pembuatan keputusan yang akan digunakan dalam melakukan fungsi linier. Sebelum mengubah variabel penyelesaian menjadi model matematika yang dapat dikenali, baiknya dilakukan sebuah observasi pada permasalahan yang akan diselesaikan agar dapat diketahui parameter apa saja yang dapat dijadikan penyelesaian. Penentuan *decision variable* dapat dilakukan dengan menghilangkan premis yang tidak perlu dan mensitasi premis yang tersisa [9]. Variabel penyelesaian dapat disebut *demand* dari permasalahan [10]. Adapun bentuk umum dari decision variable adalah :

$$x_i \geq 0 \quad (2.1)$$

Keterangan :

2.8.4 Daerah Penyelesaian (*Feasible*)

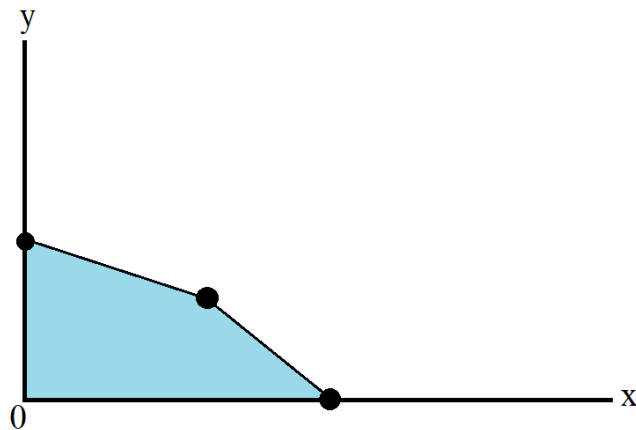
Setelah ditemukannya titik maksimum, dari grafik yang telah dibuat dapat ditentukan daerah *feasible*. Daerah *feasible* adalah yang memungkinkan untuk memenuhi keluaran yang diinginkan [12].



Gambar 2.2 Feasible Area

2.8.5 Menentukan Solusi Optimum

Setelah diketahui daerah penyelesaiannya, maka dapat dilakukan sebuah penentuan solusi optimum. Penentuan solusi optimum dilakukan dengan membandingkan *output* dari titik – titik pada daerah penyelesaian yang sudah dicari sebelumnya [12].



Gambar 2.3 Optimum Solution Area

2.9. Codeigniter

Merupakan sebuah *Framework* berbasis *web application* yang menggunakan bahasa pemrograman PHP. *Codeigniter* memungkinkan penggunaanya dapat membuat aplikasi berbasis web dengan fitur yang lengkap.

2.10. SQL

Merupakan bahasa pemrograman yang digunakan untuk melakukan penyimpanan ,mengambil dan memanipulasi data. SQL adalah bahasa yang biasa digunakan dalam pembuatan *database* dari sebuah aplikasi. SQL memungkinkan penggunaanya untuk merelasikan antara *framework* dengan *database* dengan baik dan dapat melakukan perbaruan secara efisien [13].

2.11. PHP

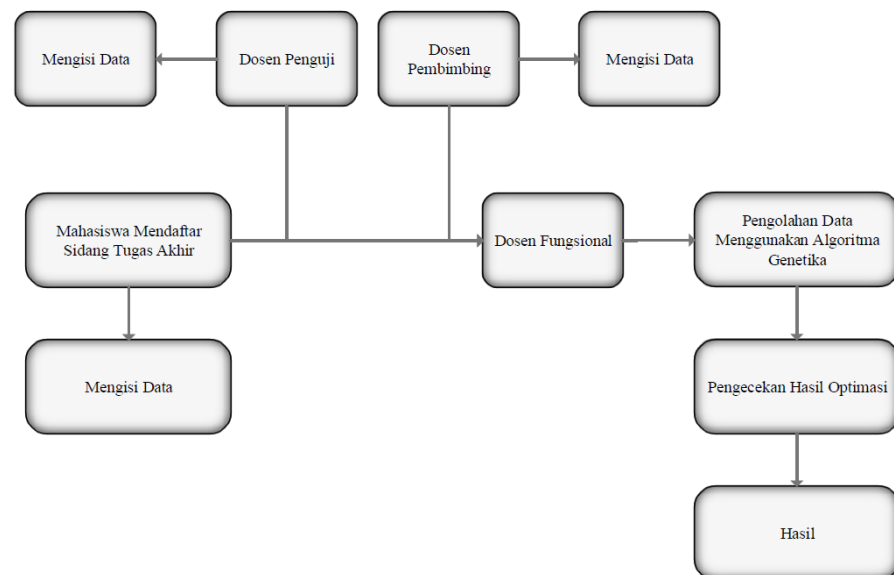
PHP adalah bahasa pemrograman yang paling populer dalam membuat aplikasi berbasis *web browser*. PHP termasuk kedalam bahasa *embedded* dan *server side programming*. PHP dipilih karena sangat memungkinkan untuk membuat *web application* dalam skala besar [14]. PHP dapat diterapkan dalam pembuatan Sistem Penjadwalan Sidang Tugas Akhir menggunakan metode *Linear Programming*.

BAB 3

METODELOGI PENELITIAN

3.1. Gambaran Umum Sistem

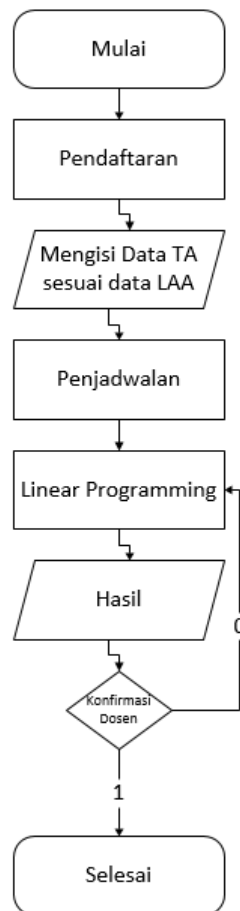
Sistem yang akan dibuat menggunakan metode *Linear Programming*. Metode tersebut dipilih karena *Linear Programming* memiliki fungsi optimalitas yang baik dalam melakukan penjadwalan. Sistem yang dibuat merupakan sebuah aplikasi berbasis *web*, Aplikasi yang akan dibuat dapat mempermudah tugas dari dosen fungsional dalam melakukan penjadwalan sidang tugas akhir.



Gambar 3.1 Diagram Blok

Sistem yang dibuat dimulai dengan mahasiswa mendaftarkan diri pada *dashboard* aplikasi terlebih dahulu. Selanjutnya mahasiswa dapat mengisi judul, bidang penelitian, dan jadwal sidang tugas akhir sesuai dengan yang dimasukkan di LAA. Setelah mahasiswa mengisi data tersebut, sistem akan menjadwalkan inputan dengan algoritma *Linear Programming*. Kemudian, hasil penjadwalan tersebut adalah tabel yang menampilkan jadwal, ruangan, dan penguji sidan

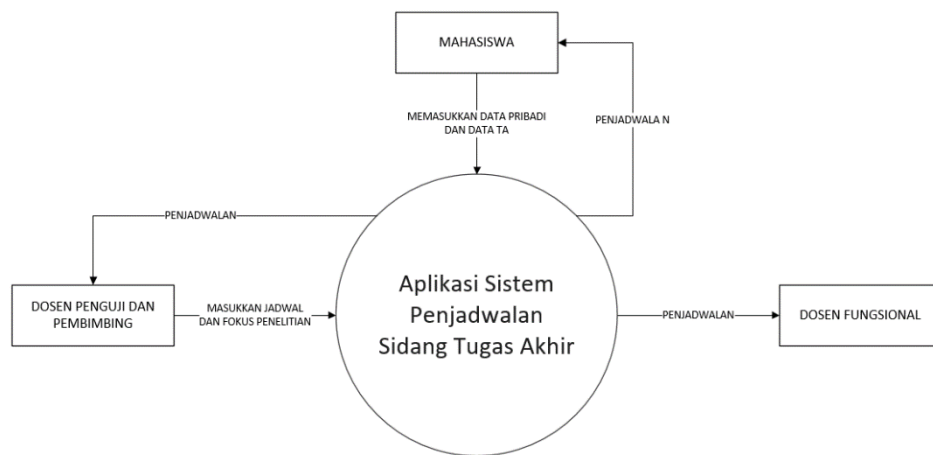
Aplikasi yang dibangun akan melakukan penjadwalan secara otomatis. *User* mahasiswa hanya menginputkan beberapa data pribadi dan data tugas akhirnya ke *dashboard* aplikasi dan *User* dosen penguji sidang atau dosen pembimbing hanya perlu menginputkan beberapa data pribadi serta kegiatan yang akan dilaksanakan pada pekan sidang tugas akhir. Setelah itu aplikasi akan melakukan *generate* otomatis dalam merencanakan jadwal sidang tugas akhir.



Gambar 3.2 Diagram Alir

Gambar 3.2 menunjukkan bahwa sistem berawal dari proses pendaftaran dan pengisian data tugas akhir pada aplikasi. Kemudian dilakukan pemilihan jadwal sidang tugas akhir sesuai yang diinputkan di LAA, setelah itu sistem akan memproses data inputan menjadi sebuah jadwal sidang tugas akhir yang meliputi calon dosen penguji dan ruangan ujian. Jika jadwal telah dikeluarkan maka jadwal

tersebut harus disetujui oleh calon dosen penguji. Jika jadwal tidak disetujui maka sistem akan mencari ulang jadwal dan akan permintaan ulang konfirmasi. Jika jadwal disetujui maka penjadwalan sidang tugas akhir selesai.



Gambar 3.3 Context Diagram

Pada Gambar 3.3. menunjukkan interaksi dari entitas yang terlibat dengan sistem yang dibuat. Diagram juga mendefinisikan batas antara sistem dengan lingkungan (faktor eksternal).

Dalam pembuatan aplikasi penjadwalan sidang tugas akhir, digunakan sebuah data faktual sebagai dasar dari permasalahan dan pembuatan model matematika yang akan diimplementasikan. Adapun data faktual yang akan digunakan adalah sebagai berikut :

JADWAL SIDANG TA PRODI S1 TEKNIK KOMPUTER										
PERIODE AGUSTUS 2019										
NO	NAMA	NIM	PBB		PENGUJI		TANGGAL	WAKTU	TEMPAT	JUDUL
			1	2	1	2				
1	Muhammad Fariz Taswarul Afkar	1,104E+09	BIR	SMC	RLC	NGE	Senin, 12 Agt 2019	08.30 - 10.30	N.201	SPEECH TO TEXT MENGGUNAKAN METODE
2	Wilda Satria	1,103E+09	PBD	BIR	TwP	RJO	Senin, 12 Agt 2019	08.30 - 10.30	N.202	PENGELOMPOKKAN DATA MINERAL DI INDONESIA MENGGUNAKAN METODE K-
3	Cut Aisyah Ilmi	1,103E+09								PENGELOMPOKKAN BATUBARA DI INDONESIA MENGGUNAKAN K-MEANS CLUSTERING
4	Triono Nugroho	1,103E+09	MNR	CSI	RES	FCB	Senin, 12 Agt 2019	08.30 - 10.30	N.209	PENGONTROL LAMPU PINTAR BERDASARKAN KEBIASAAN PENGGUNA UNTUK DUA LAMPU
5	Junedi Pasaribu	1,103E+09	ABO	RES	PBD	IHA	Senin, 12 Agt 2019	10.30 - 12.30	N.201	PENGEMBANGAN KARAKTER LALAT PADA GAME MENJAGA MAKANAN MENGGUNAKAN
6	Andreas Michael Hutagalung	1,103E+09								PENGPENGEMBANGAN KARAKTER TIKUS PADA GAME
7	Farid Reza Sukma	1,103E+09	BRH	PBD	RJO	FRW	Senin, 12 Agt 2019	10.30 - 12.30	N.202	PENGEMBANGAN KARAKTER ULAT PADA GAME MERAWAT TANAMAN BERBASIS SISTEM
8	Haris Istiyanto Suwarjono	1,103E+09								PENGEMBANGAN PERILAKU KARAKTER BEKICOT PADA GAME MERAWAT TANAMAN BERBASIS
9	Raam Pujangga Sadewa	1,103E+09	BIR	CSI	AGL	NGE	Senin, 12 Agt 2019	10.30 - 12.30	N.209	DETEKSI KEBAKARAN DENGAN PENGOLAHAN CITRA MENGGUNAKAN ALGORITMA
10	Muhammad Iqbal	1,103E+09								DETEKSI KEBAKARAN DENGAN PENGOLAHAN CITRA MENGGUNAKAN METODE

Gambar 3.4 Jadwal Sidang TA

AGL	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	BIR	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat
06.30 - 07.30						06.30 - 07.30					
07.30 - 08.30	x					07.30 - 08.30				x	
08.30 - 09.30	x					08.30 - 09.30				x	
09.30 - 10.30	x					09.30 - 10.30				x	
10.30 - 11.30	x		x			10.30 - 11.30	x				
11.30 - 12.30	x		x			11.30 - 12.30	x				
12.30 - 13.30	x		x			12.30 - 13.30	x				
13.30 - 14.30		x				13.30 - 14.30			x	x	
14.30 - 15.30		x				14.30 - 15.30			x	x	
15.30 - 16.30		x				15.30 - 16.30			x	x	
16.30 - 17.30						16.30 - 17.30					
17.30 - 18.30						17.30 - 18.30					
AGV	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	FKI	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat
06.30 - 07.30						06.30 - 07.30					
07.30 - 08.30						07.30 - 08.30	x		x	x	
08.30 - 09.30			x			08.30 - 09.30	x		x	x	
09.30 - 10.30		x	x			09.30 - 10.30	x		x	x	
10.30 - 11.30		x				10.30 - 11.30				x	
11.30 - 12.30						11.30 - 12.30		x		x	
12.30 - 13.30	x	x	x			12.30 - 13.30		x			
13.30 - 14.30	x	x	x			13.30 - 14.30	x				
14.30 - 15.30		x				14.30 - 15.30					
15.30 - 16.30						15.30 - 16.30					
16.30 - 17.30						16.30 - 17.30					
17.30 - 18.30						17.30 - 18.30					

Gambar 3.5 Jadwal Dosen Prodi S1 Teknik Komputer

3.2. Metode Penelitian

Adapun langkah-langkah didalam penelitian ini meliputi :

3.2.1. Studi literatur

Studi literatur memuat segala hal yang berkaitan dengan pokok pembahasan sebagai refrensi. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mencari sebuah data faktual, mempelajari referensi, mempelajari penelitian yang

sudah dilakukan dan menganalisis kebutuhan sistem. Tahap ini memuat gambaran umum tentang terminologi dari metode yang digunakan, yaitu :

1. Penentuan variable penyelesaian (*Decision Variable*)
2. Penentuan Objek untuk dijadikan Fungsi (*Object Function*)
3. Memformulasikan *constraints*
4. Pembuatan Grafik penyelesaian
5. Menentukan daerah kemungkinan/ "feasible"
6. Menentukan solusi optimum

3.2.2. Pemodelan persoalan

Persoalan yang dimodelkan adalah sebuah persoalan yang nyata terjadi pada prodi S1 Teknik Komputer. Hal – hal yang dimodelkan dalam penelitian ini adalah elemen – elemen yang berkaitan dengan penjadwalan sidang tugas akhir menjadi suatu pemodelan matematika. Adapun *constraints* yang terlibat untuk dimodelkan antara lain :

1. Bidang keahlian dosen penguji.
2. Tingkat pengalaman dosen penguji.
3. Ketersediaan dosen penguji berdasar shift.
4. Ketersediaan ruangan.

Agar persoalan yang akan diselesaikan , maka persoalan dapat dimodelkan menjadi model matematika. Adapun model matematika yang akan dibuat antara lain :

$$\text{Variabel} : A, B, C, D \dots \dots, nx \quad (3.1)$$

Keterangan :

Variabel = Kelompok keahlian penguji

$$Z = f(A, B, C, D \dots n) \quad (3.2)$$

Keterangan :

Z = Jumlah kelompok keahlian dosen yang dibutuhkan

$$\text{Constraints} = Ax + Bx + \dots + nx \geq \text{demand} \quad (3.3)$$

Keterangan :

x = jumlah dosen

demand = jumlah dosen yang dibutuhkan

3.2.3. Perancangan sistem

Perancangan sistem penjadwalan sidang tugas akhir berbasis *web* ini meliputi perancangan proses, perancangan data, dan perancangan *User Interface*. Proses dimodelkan dalam bentuk diagram UML, data dimodelkan dalam skema ERD, kemudian *User Interface* –nya dirancang dalam bentuk *Mock Up*.

3.2.4. Implementasi

Rancangan diagram UML diimplementasikan menggunakan *Framework*, Pembuatan sistem penjadwalan sidang tugas akhir ini, menggunakan beberapa *software* pendukung yaitu Codeigniter sebagai *framework*, Serta skema ERD akan diimplementasikan menjadi *database* menggunakan XAMPP.

3.3. Pengujian dan Analisis

Setelah Aplikasi Sistem Penjadwalan Sidang Tugas Akhir ini selesai dibuat, sistem akan diuji terlebih dahulu. Terdapat dua variabel yang akan diuji dari sistem yang dibangun ini, yaitu fungsionalitas dan metode.

Pada pengujian fungsionalitas, sistem akan diuji dari kebergunaan fitur ataupun fungsi – fungsi pendukung pada sistem. Sedangkan untuk metode, sistem akan diuji dari keakuratan perhitungan dari metode yang digunakan. Pengujian metode akan diwujudkan dengan membandingkan hasil keluaran antara perhitungan metode manual dengan metode *Linear Programming*.

3.3.1. Pengujian Alpha

1. *White Box*

White box testing adalah pengujian dari perancangan secara terperinci, desain dari program yang dibuat. Secara sekilas dapat diambil kesimpulan *white box testing* merupakan petunjuk untuk mendapatkan program yang benar secara 100%.

2. *Black Box*

Black box testing adalah sistem akan diuji dari kebergunaan fitur ataupun fungsi – fungsi pendukung pada sistem.

3.3.2. Pengujian Beta

Akan dilakukan uji tes kepada dosen fungsional menggunakan sistem penjadwalan dalam melakukan penjadwalan sidang. Hasil dari tes tersebut akan dibandingkan dengan hasil keluaran penjadwalan metode manual.

BAB 4

LOKASI DAN JADWAL PELAKSANAAN

4.1. Rencana Kegiatan

Agar pembuatan sistem ini berjalan dengan baik dan sesuai dengan hasil yang diharapkan, maka diperlukan jadwal kegiatan pembuatan sistem ini. Adapun jadwal kegiatan yang direncanakan adalah sebagai berikut :

No	Rencana Kegiatan	TIMELINE																											
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Mentoring Judul dan Pribimbing Tugas Akhir																												
2	Konsultasi Judul dan metode dengan Pribimbing Tugas Akhir																												
3	Penyusunan Proposal Tugas Akhir																												
4	Pencarian Data dan Sumber Terkait																												
5	Membar Studi literatur																												
6	Pembuatan Simulasi																												
7	Pembuatan Data Base																												
8	Pembuatan Aplikasi																												
9	Uji Coba Aplikasi																												
10	Membar Desain UI																												
11	Uji Coba Aplikasi 2																												
12	Pembuatan Buku TA																												

Tabel 4.1 Jadwal Kegiatan Penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. D. Garcia-Nieves, "Multipurpose linear programming optimization model for repetitive," *Automation in Construction*, 2019.
- [2] M. Dr. Erna Sri Sugesti, "Panduan Pelaksanaan Tugas Akhir," 2017.
- [3] K. Pendidikan, "Undang-undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 1989 Tentang Sistem Pendidikan Nasional". Indonesia 1989.
- [4] Y.-P. S. F. a. Y. Takejuji, "Integer Linear Programming Neural Networks for Job-Shop Scheduling".
- [5] C. A. FLOUDA, "Mixed Integer Linear Programming in Process Scheduling: Modeling, Algorithms, and Applications".
- [6] P. Brucker, "Personnel scheduling: Models and complexity".
- [7] A. Silberchatz, *Operating System Concept*, 2013.
- [8] S. Umetani, "A linear programming based heuristic algorithm for charge and discharge scheduling of electric vehicles in a building energy management system," *Omega*, 2016.
- [9] D. L. J. Z. Yanhui Zhai, "Variable decision knowledge representation: A logical description".
- [10] S. M. S. Islam, *Linear Programming*, 2008.
- [11] U. o. T. aul A. Jensen and Jon Bard, "Operations Research Models and Methods / Models / Linear Programming," [Online]. Available: http://www.me.utexas.edu/~jensen/or_site/models/unit/lp_model/lp_terms/lp_terms.html.

- [12] "Feasible Region And Optimal Solution," [Online]. Available:
<https://www.chegg.com/homework-help/definitions/feasible-region-and-optimal-solution-31>.
- [13] H. K, "SQL Schema Design: Foundations, Normal Forms, and Normalization," 2017.
- [14] M. Laaziri, "A Comparative study of PHP frameworks performanc," *The 12th International Conference Interdisciplinarity in Engineering*, 2019.

LAMPIRAN

NIM : 1103164005 Nama : Novansyah Herman Judul Tugas Akhir : SISTEM PENJADWALAN SIDANG TUGAS AKHIR MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA GENETIKA PRODI SARJANA TEKNIK KOMPUTER	
No. Literatur	1
Judul	Multipurpose linear programming optimization model for repetitive
Diterbitkan di	Jurnal/ Prosiding/Buku) * Nasional/Internasional)*
Nama Prosiding/Jurnal	<i>Automation in Construction</i>
Tahun	2019
Author(s)	Juan Diego García-Nieves, José Luis Ponz-Tienda, Angélica Ospina-Alvarado, Mateo Bonilla-Palacios
Hasil Review	Agar terciptanya sebuah optimasi yang baik, kita harus memerhatikan variabel pendukung seperti waktu , biaya, dan konsumsi daya. Masalah yang berulang terus menerus diminta untuk menyelesaikan setiap persoalan. Dengan adanya linear programming dapat mengatasi permasalahan tersebut.

Temuan masalah yang akan dibahas	Penggunaan <i>Linear Programming</i> dalam menyelesaikan penjadwalan dengan variabel yang banyak.
----------------------------------	---

NIM : 1103164005 Nama : Novansyah Herman Judul Tugas Akhir : SISTEM PENJADWALAN SIDANG TUGAS AKHIR MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA GENETIKA PRODI SARJANA TEKNIK KOMPUTER	
No. Literatur	4
Judul	Integer Linear Programming Neural Networks for Job-Shop Scheduling
Diterbitkan di	Jurnal/ Prosiding/Buku)*(Nasional/Internasional)*
Nama Prosiding/Jurnal	
Tahun	
Author(s)	Yoon-Pin Simon Foo and Yoshiyasu Takejui
Hasil Review	<i>Job-Shop Scheduling</i> merupakan proses dalam mengalokasikan sumber daya yang terbatas. <i>Job – Shop Scheduling</i> biasa diterapkan pada bidang industri untuk mengolah sumber daya manusia ataupun alat. Dalam melakukan <i>Job-Shop Scheduling</i> dapat diterapkan metode <i>Linear Programming</i> yang berbasis <i>neural network</i> . Pada proses pengujian, keoptimalan dan efisiensi dijadikan fokus utama pengujian.
Temuan masalah yang akan dibahas	Penerapan <i>Linear Programming</i> untuk melakukan penjadwalan.

NIM : 1103164005 Nama : Novansyah Herman Judul Tugas Akhir : SISTEM PENJADWALAN SIDANG TUGAS AKHIR MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA GENETIKA PRODI SARJANA TEKNIK KOMPUTER	
No. Literatur	5
Judul	Mixed Integer Linear Programming in Process Scheduling: Modeling, Algorithms, and Applications
Diterbitkan di	Jurnal/ Prosiding/Buku) * Nasional/Internasional) *
Nama Prosiding/Jurnal	<i>Annals of Operations Research</i>
Tahun	2005
Author(s)	Christodoulos A. Floudas & Xiaoxiao LIN
Hasil Review	<i>Mixed Integer Linear Programming</i> merupakan turunan dari metode <i>Linear Programming</i> yang digunakan dalam penjadwalan jangka pendek. Model matematika yang pertama kali disajikan merupakan representasi dari waktu
Temuan masalah yang akan dibahas	Pengefisiensian waktu menggunakan metode <i>Linear Programming</i>

NIM : 1103164005 Nama : Novansyah Herman Judul Tugas Akhir : SISTEM PENJADWALAN SIDANG TUGAS AKHIR MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA GENETIKA PRODI SARJANA TEKNIK KOMPUTER	
No. Literatur	6
Judul	Personnel scheduling: Models and complexity
Diterbitkan di	Jurnal/ Prosiding/Buku) * Nasional/Internasional) *
Nama Prosiding/Jurnal	<i>European Journal of Operational Research</i>
Tahun	2010
Author(s)	Peter Brucker, Rong Qu, Edmund Burke
Hasil Review	Pada sistem operasi CPU, penjadwalan merupakan salah satu faktor yang berpengaruh pada keoptimalan suatu proses berjalan. Proses penjadwalan pada sistem operasi memiliki berbagai macam algoritma. Penjadwalan pada sistem operasi sendiri memiliki fungsi untuk mengalokasikan sumber daya terbatas untuk hasil yang besar.
Temuan masalah yang akan dibahas	Penerapan logika algoritma <i>Priority Scheduling</i> untuk menjadwalkan.

NIM : 1103164005 Nama : Novansyah Herman Judul Tugas Akhir : SISTEM PENJADWALAN SIDANG TUGAS AKHIR MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA GENETIKA PRODI SARJANA TEKNIK KOMPUTER	
No. Literatur	7
Judul	Operating System Concepts
Diterbitkan di	Jurnal/Prosiding/Buku)* Nasional/Internasional)*
Nama Prosiding/Jurnal	Operating System Concepts
Tahun	2013
Author(s)	ABRAHAM SILBERSCHATZ
Hasil Review	Penjadwalan manusia merupakan masalah yang mempunyai dampak signifikan terhadap keberlangsungan sebuah indsutri. Salah satu penanganannya adalah dengan memodelkan variabel yang menjadi focus permasalahan menjadi model matematika yang spesifik. Model yang baru dibuat haruslah memiliki keflesibelan yang tinggi agar dapat mengakomodasi permasalahan individu.
Temuan masalah yang akan dibahas	Mengubah sebuah permaslahan menjadi integer.

NIM : 1103164005 Nama : Novansyah Herman Judul Tugas Akhir : SISTEM PENJADWALAN SIDANG TUGAS AKHIR MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA GENETIKA PRODI SARJANA TEKNIK KOMPUTER	
No. Literatur	8
Judul	A linear programming based heuristic algorithm for charge and discharge scheduling of electric vehicles in a building energy management system
Diterbitkan di	Jurnal/ Prosiding/Buku) * Nasional/Internasional)*
Nama Prosiding/Jurnal	OMEGA
Tahun	2016
Author(s)	Shunji Umetani, Yuta Fukushima, Hiroshi Morita
Hasil Review	Optimasi sangatlah perlu dilakukan dalam melakukan sebuah penjadwalan. Hal tersebut dilakukan agar tidak terjadinya pemborosan <i>cost</i> dalam melakukan penjadwalan. Dalam meningkatkan optimasi penjadwalan terdapat hal – hal yang harus diperhatikan sebelum melakukan penjadwalan yaitu biaya yang dikeluarkan, resiko, kepastian data, dan aspek relevan lainnya.
.Temuan masalah yang akan dibahas	Penghematan sebuah sumber daya dalam menghasilkan keluaran yang maksimal.

NIM : 1103164005 Nama : Novansyah Herman Judul Tugas Akhir : SISTEM PENJADWALAN SIDANG TUGAS AKHIR MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA GENETIKA PRODI SARJANA TEKNIK KOMPUTER	
No. Literatur	9
Judul	Variable decision knowledge representation : A logical description
Diterbitkan di	Jurnal/ Prosiding/Buku) * Nasional/Internasional)*
Nama Prosiding/Jurnal	Journal of Computational Science
Tahun	2016
Author(s)	Yanhui Zhai , Deyu Li, Jing Zhang
Hasil Review	Dalam menyelesaikan masalah terutama yang berbasis keilmuan, penentuan keputusan adalah hal yang amat penting agar setiap keputusannya berarti. Penentuan suatu keputusan berarti menghilangkan beberapa premis yang tidak penting..
.Temuan masalah yang akan dibahas	Penentuan <i>decision variable</i> pada masalah penjadwalan.

NIM : 1103164005 Nama : Novansyah Herman Judul Tugas Akhir : SISTEM PENJADWALAN SIDANG TUGAS AKHIR MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA GENETIKA PRODI SARJANA TEKNIK KOMPUTER	
No. Literatur	10
Judul	Linear Programming
Diterbitkan di	Jurnal/Prosiding/Buku) * Nasional/Internasional)*
Nama Prosiding/Jurnal	KABIR PUBLICATIONS
Tahun	2016
Author(s)	S. M. Shahidul Islam
Hasil Review	<i>Linear Programming</i> memiliki beberapa terminologi dalam menyelesaikan permasalahan. Tentunya permasalahan harus sudah dimodelkan ke bentuk matematika. Salah satu terminologi pada <i>Linear Programming</i> adalah <i>decision variable</i> . Dalam menentukan <i>decision variable</i> ada beberapa syarat yang harus dipenuhi sebuah variabel.
.Temuan masalah yang akan dibahas	Pemahaman konsep dari <i>decision variabel</i> .

NIM : 1103164005 Nama : Novansyah Herman Judul Tugas Akhir : SISTEM PENJADWALAN SIDANG TUGAS AKHIR MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA GENETIKA PRODI SARJANA TEKNIK KOMPUTER	
No. Literatur	13
Judul	A Comparative study of PHP frameworks performance
Diterbitkan di	Jurnal/ Prosiding/Buku) * Nasional/Internasional)*
Nama Prosiding/Jurnal	Science Direct
Tahun	2019
Author(s)	Majida Laaziri, Khaoula Benmoussa, Smara Khouilji, Mohamed Larbi Kerbeb
Hasil Review	PHP adalah bahasa pemrograman yang paling populer dalam membuat aplikasi berbasis <i>web browser</i> . PHP termasuk kedalam bahasa <i>embedded</i> dan <i>server side programming</i> . PHP dipilih karena sangat memungkinkan untuk membuat <i>web application</i> dalam skala besar. php
Temuan masalah yang akan dibahas	Penggunaan PHP sebagai <i>language base application</i> .

NIM : 1103164005 Nama : Novansyah Herman Judul Tugas Akhir : SISTEM PENJADWALAN SIDANG TUGAS AKHIR MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA GENETIKA PRODI SARJANA TEKNIK KOMPUTER	
No. Literatur	14
Judul	SQL Schema Design: Foundations, Normal Forms, and Normalization
Diterbitkan di	Jurnal/ Prosiding/Buku) * Nasional/Internasional)*
Nama Prosiding/Jurnal	Information Systems
Tahun	2019
Author(s)	Henning Kohler, Sebastian Link
Hasil Review	Merupakan bahasa pemrograman yang digunakan untuk melakukan penyimpanan ,mengambil dan memanipulasi data. SQL adalah bahasa yang biasa digunakan dalam pembuatan database dari sebuah aplikasi. SQL memungkinkan penggunaanya untuk merelasikan antara framework dengan database dengan baik dan dapat melakukan perbaruan secara efisien
Temuan masalah yang akan dibahas	Pembuatan desain dari database SQL.