

**Pembangunan Aplikasi Development Program
menggunakan *Framework* Flask dan Webix dengan
Metode RAD di PT. Sumber Alfaria Trijaya, Tbk**

Tugas Akhir 1



Oleh:

Junio Caesar Delano

NIM: 672017218

Program Studi Teknik Informatika

Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Kristen Satya Wacana

Salatiga

Desember 2020

**Pembangunan Aplikasi Development Program
menggunakan *Framework* Flask dan Webix dengan
Metode RAD di PT. Sumber Alfaria Trijaya, Tbk**

Artikel Ilmiah

Oleh:

Junio Caesar Delano

NIM: 672017218

Telah disetujui untuk diuji:

Tanggal (*tanggal*)

Pembimbing

Pratyaksa Ocsa Nugraha Saian, S.Kom., M.T.

Daftar Isi

Daftar Isi.....	i
1. Latar Belakang.....	1
2. Rumusan Masalah dan Ruang Lingkup	3
2.1. Rumusan Masalah	3
2.2. Ruang Lingkup.....	3
3. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
3.1. Tujuan Penelitian	4
3.2. Manfaat Penelitian.....	4
4. Tinjauan Pustaka.....	4
4.1. Penelitian Terdahulu.....	4
5. Landasan Teori	6
5.1. <i>Development Program</i>	6
5.2. <i>Rapid Application Development (RAD)</i>	7
5.3. Python.....	8
5.4. Flask	8
5.5. Webix	9
5.6. PostgreSQL.....	9
5.7. <i>Object Oriented Programming</i>	9
6. Metode Penelitian	10
6.1. Pengumpulan Data	11
6.2. Analisis Persyaratan	11
6.3. Perancangan Model.....	11
6.4. Pengkodean, Implementasi, dan Pengujian	12
6.5. Sosialisasi Pengguna	12
6.6. Pengoperasian Sistem.....	13
7. Jadwal Penelitian	13
Daftar Pustaka	14

1. Latar Belakang

Perkembangan pesat teknologi, memiliki pengaruh besar terhadap berbagai aspek kehidupan manusia di era *modern*. Beberapa aspek yang dipengaruhi oleh teknologi, antara lain bidang informasi dan komunikasi[1]. Perkembangan teknologi di bidang informasi dan komunikasi, banyak diterapkan di berbagai tempat. Perusahaan adalah salah satu tempat yang menerapkan teknologi di bidang informasi dan komunikasi.

PT. Sumber Alfaria Trijaya, Tbk, adalah salah satu perusahaan yang menerapkan teknologi di bidang informasi dan komunikasi. Teknologi di bidang informasi dan komunikasi di PT. Sumber Alfaria Trijaya, Tbk, diterapkan dalam bentuk aplikasi perangkat lunak. Aplikasi perangkat lunak di PT. Sumber Alfaria Trijaya, Tbk, dibangun oleh karyawan dari Divisi *Information Technology*.

Bergeraknya perusahaan PT. Sumber Alfaria Trijaya, Tbk, tidak terlepas dari keterlibatan sumber daya manusia. Sumber daya manusia merupakan faktor penting berdirinya suatu perusahaan. Kualitas sumber daya manusia menentukan tingkat produktivitas suatu instansi. Semakin baik kualitas kinerja sumber daya manusia dalam perusahaan, maka semakin pesat perkembangan perusahaan tersebut[2].

Kualitas sumber daya manusia dalam suatu perusahaan tidak terlepas dari kinerja karyawan perusahaan tersebut. Perusahaan patut mempromosikan jabatan dari karyawan yang memiliki kinerja yang baik. Tujuan dipromosikannya jabatan adalah bentuk penghargaan perusahaan terhadap karyawan, dengan tujuan untuk menunjukkan eksistensinya dan dalam tanggung jawab dan wewenang. Promosi jabatan dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa kriteria. Kriteria tersebut diantaranya adalah kompetensi, kemampuan, prestasi kerja, pendidikan, pelatihan, dan sebagainya[3]. Kriteria tersebut dipertimbangkan, untuk mengembangkan kualitas karyawan, dan tolak ukur dipromosikannya jabatan karyawan tersebut.

PT. Sumber Alfaria Trijaya, Tbk mempromosikan jabatan karyawannya melalui kegiatan pengembangan. Kegiatan pengembangan adalah suatu kegiatan pelatihan karyawan, untuk mencapai suatu tingkat jabatan tertentu. Hasil dari pelatihan tersebut adalah nilai, Nilai tersebut digunakan untuk menentukan lulus atau tidaknya seorang karyawan dalam pelatihan tersebut. Karyawan yang lulus pelatihan, akan mendapat surat keterangan lulus. Surat keterangan lulus dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan perusahaan, untuk mempromosikan jabatan karyawan tersebut.

Dalam mengelola promosi jabatan karyawan, PT. Sumber Alfaria Trijaya, Tbk, masih belum memiliki struktur sistem yang memadai. Seperti contoh, karyawan tidak mengetahui program apa yang sesuai dengan jabatannya. Hal ini menyebabkan karyawan menjadi pasif untuk menunjang karirnya. Contoh lain adalah, belum adanya sistem *report* untuk melihat perkembangan pelatihan, sehingga karyawan tidak mengetahui *progress* dari program pengembangan yang diikuti. Karyawan hanya menerima status program pengembangannya diakhir, dengan status lulus atau tidak lulus. Laporan nilai juga masih tercetak dalam bentuk surat keterangan. Dalam mengelola program pengembangan yang sekarang, masih belum dibentuk basis data yang sesuai untuk mencatat data – data pengembangan karyawan dan program pengembangan itu sendiri.

Untuk mengelola dan mendata proses kegiatan pengembangan, mulai dari pendaftaran, pelatihan, penilaian, hingga kelulusan, diperlukan aplikasi perangkat lunak. Penulis membangun aplikasi bernama “*Development Program*”, yang berfungsi untuk membantu pengelolaan proses kegiatan pengembangan karyawan, hingga dipromosikannya jabatan karyawan tersebut.

Aplikasi *Development Program* adalah aplikasi berbasis *web* yang menggunakan *Framework Flask* dan *Webix*. Metode yang digunakan dalam pembangunan aplikasi ini adalah Metode *Rapid Application Development* (RAD). RAD merupakan metode pengembangan suatu sistem informasi dengan waktu yang relatif singkat[4]. Alasan menggunakan Metode RAD

karena dapat meningkatkan efektivitas waktu dalam pembangunan aplikasi, sesuai dengan PT. Sumber Alfaria Trijaya, Tbk.

Framework Flask digunakan dalam pembangunan aplikasi ini karena *Framework* Flask menggunakan Bahasa Pemrograman Python. Alasan penulis menggunakan Python karena Python merupakan bahasa pemrograman tingkat tinggi (*High-Level Language*), sehingga lebih mudah dibaca dan dipahami oleh manusia.

2. Rumusan Masalah dan Ruang Lingkup

2.1. Rumusan Masalah

- Apa itu program pelatihan dan pengembangan karyawan?
- Apa proses yang terjadi dalam pelatihan dan pengembangan karyawan?
- Bagaimana proses evaluasi karyawan dalam program pelatihan dan pengembangan?

2.2. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian dibatasi pada:

1. Ruang lingkup PT. Sumber Alfaria Trijaya, Tbk.
2. Hasil program pengembangan berupa surat keterangan lulus.
3. Aplikasi berbasis *web*.
4. Aplikasi dibangun dengan bahasa pemrograman Python dan JavaScript.
5. *Web service* aplikasi berjalan dengan *Framework* Flask.
6. Tampilan aplikasi menggunakan *Framework* Webix.
7. *Database engine* menggunakan PostgreSQL.

3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

3.1. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk mengelola kegiatan pengembangan karyawan, sehingga perusahaan lebih mudah melihat kualifikasi dari karyawan tersebut.

3.2. Manfaat Penelitian

Memberikan *report* dari evaluasi pengembangan karyawan, sehingga seorang karyawan yang lulus pengembangan dapat dipromosikan untuk naik tingkat jabatan.

4. Tinjauan Pustaka

4.1. Penelitian Terdahulu

Penggunaan komputer dan internet secara cepat mengubah kebutuhan pencari tenaga kerja, mahasiswa belajar, dan masyarakat menyelesaikan masalahnya[1]. Kualitas sumber daya manusia menentukan tingkat produktivitas suatu instansi. Semakin baik kualitas kinerja sumber daya manusia dalam perusahaan, maka semakin pesat perkembangan perusahaan tersebut[2]. Promosi kenaikan jabatan mempertimbangkan berbagai kriteria meliputi kemampuan, prestasi kerja, pendidikan, pelatihan, dan tingkat dominan. Faktor lainnya adalah kedisiplinan kepemimpinan dan sebagainya[3].

Aplikasi *Development Program* adalah aplikasi berbasis *web* yang menggunakan *Framework Flask* dan *Webix*. Metode yang digunakan dalam pembangunan aplikasi ini adalah Metode *Rapid Application Development* (RAD). RAD merupakan metode pengembangan suatu sistem informasi dengan waktu yang relatif singkat[4].

Kekurangan waktu telah menyebabkan banyak perubahan dalam proses pengembangan perangkat lunak. RAD adalah salah satu metode yang paling banyak digunakan untuk pengembangan perangkat lunak secara cepat. Tetapi dalam metode ini telah terjadi kasus kegagalan dalam proyek, dan tingkat keberhasilannya menurun. Sistem ini efektif dari segi waktu, biaya dan dikelola dengan baik untuk mengurangi kesalahan dan resiko[5].

Dalam pembuatan aplikasi *web*, terdapat beberapa *framework* yang digunakan untuk menunjang dalam hal *front-end* maupun *back-end*. Implementasi *framework* Flask dan *RESTful API* membantu dalam pembuatan *Master Data Planogram* berbasis *web*. Integrasi antara *framework* Flask, bahasa pemrograman Python, dan *RESTful API* memudahkan user untuk memasukkan data-data yang dibutuhkan dalam pembuatan *planogram*[6]. Pada penelitian ini menggunakan metode SDLC (*System Development Life Cycle*) *Waterfall*[6].

Object oriented programming merupakan pendekatan pemrograman yang menggunakan *object* dan *class*. Konsep utama OOP pada pemrograman adalah *object*. *Object* mewakili suatu bagian program yang akan diselesaikan[7].

Dalam penelitian dan pengembangan yang dilakukan oleh penulis, penulis menyimpulkan bahwa terdapat persamaan dan perbedaan antara penelitian yang dikembangkan oleh penulis dengan penelitian terdahulu.

- **Persamaan**

- Penelitian ini termasuk dalam bidang ilmu informatika[1].
- Penerapan konsep pemrograman berorientasi objek[7].
- Penggunaan *framework* Flask[6].
- Pengembangan aplikasi berbasis *web*[6].

- Penelitian ini menerapkan teknologi terhadap sumber daya manusia[2][3].
- **Perbedaan**
 - Penggunaan Metode *Rapid Application Development* dalam pengembangan sistem. Sementara dalam penelitian sebelumnya menggunakan Metode *Waterfall*[6].
 - Penggunaan *framework* Webix dalam membuat tampilan *web*. Sementara pada penelitian sebelumnya tanpa menggunakan *framework* Webix[6].
 - Sistem yang dihasilkan, memiliki fitur pengelolaan dan perhitungan promosi jabatan. Sedangkan pada penelitian sebelumnya hanya terdapat fitur perhitungan promosi jabatan saja[3].

5. Landasan Teori

5.1. *Development Program*

Development Program adalah proses bekerja dengan karyawan untuk meningkatkan, menyempurnakan, dan mengasah keterampilan yang ada, dan juga mengembangkan keterampilan yang lebih baru, untuk mendukung misi dan tujuan organisasi[3]. Setiap dijalankannya satu program pengembangan, harus memiliki satu jabatan tujuan. Dalam pelaksanaannya, terdapat *batch* pengembangan. *Batch* pengembangan adalah program pengembangan yang sedang berjalan. Dalam satu *batch* pengembangan, harus memuat informasi seperti *id*, tanggal pelaksanaan, durasi pelaksanaan, daftar peserta, daftar penanggung jawab peserta, daftar aktivitas dalam pengembangan, standar penilaian, dan status kelulusan. Dapat disimpulkan bahwa, program pengembangan dapat berjalan melalui *batch* pengembangan.

5.2. *Rapid Application Development (RAD)*

Rapid Application Development (RAD) adalah salah satu metode pengembangan perangkat lunak, yang menghasilkan sistem berkualitas tinggi dengan cepat, dan biaya yang rendah[8]. Proses RAD ini memungkinkan pengembang untuk cepat menyesuaikan dengan persyaratan yang berubah di pasar yang bergerak cepat dan terus berubah[9].

Berdasarkan proses implementasinya, metode RAD dibagi menjadi empat fase. Empat fase tersebut diantaranya:

- **Fase 1: *Requirements Planning***

Requirements planning adalah proses perencanaan dan analisis sistem yang akan dibangun selama siklus pengembangan perangkat lunak atau *Software Development Life Cycle (SDLC)*, yang melibatkan pengguna (*client*) dan pengembang (*developer*)[9].

- **Fase 2: *User Design***

User design adalah fase dimana pengembang bekerja dengan pengguna dalam pengembangan model atau *prototype* sistem, sesuai dengan persyaratan, mulai dari *input* sampai dengan *output*. Fase ini dilakukan berulang, sampai pengguna menyetujui model yang dikembangkan[9].

- **Fase 3: *Construction***

Construction adalah fase pengerjaan sistem secara aktual, seperti pemrograman, pengkodean, integrasi unit, pengujian sistem dan sebagainya. Pengguna tetap dapat memberikan masukan dan perubahan untuk penyempurnaan sistem, selama proses pengerjaan sistem[9].

- **Fase 4: *Cutover***

Cutover adalah fase implementasi sistem yang meliputi, konversi data, pengujian, dan pengoperasian sistem baru yang telah dibuat. Dalam fase ini juga terjadi proses pembelajaran untuk pengguna dalam pengoperasian sistem[9].

Metode RAD memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dan kekurangan tersebut diantaranya:

- **Kelebihan:**

- Efektif digunakan dalam *project* dan kelompok pengguna yang sudah terstruktur dengan baik.
- Sangat baik dalam *project* yang membutuhkan waktu cepat.

- **Kekurangan:**

- Membutuhkan tim dengan komposisi yang stabil.
- Membutuhkan tim dengan kemampuan dan pengetahuan yang tinggi terhadap ruang lingkup *project*.

5.3. Python

Python adalah bahasa pemrograman interpretatif multiguna. Tidak seperti bahasa lain yang susah untuk dibaca dan dipahami, Python lebih menekankan pada keterbacaan kode agar lebih mudah untuk memahami sintaksnya. Hal ini membuat Python sangat mudah dipelajari baik untuk pemula maupun untuk yang sudah menguasai bahasa pemrograman lain[10].

5.4. Flask

Flask adalah sebuah *microframework* yang dikembangkan dari bahasa pemrograman Python. Flask sendiri adalah *web microframework*

yang memudahkan *developer* dalam pembuatan aplikasi berbasis *web*. *Microframework* yang dimaksud dapat sebagai *core* dari aplikasi yang sederhana tanpa membutuhkan *library* lain yang banyak untuk memuat suatu aplikasi *web*[11].

5.5. Webix

Webix adalah library UI berbasis Javascript, HTML5, dan CSS3 yang dibuat untuk pembuatan web aplikasi yang kompleks dan dinamis. Webix dikembangkan oleh XB Software di Minsk, Belarus. Webix memberikan kemudahan dalam pembuatan User Interface web aplikasi dimana terdapat berbagai komponen-komponen yang dengan mudah diimplementasikan[12].

5.6. PostgreSQL

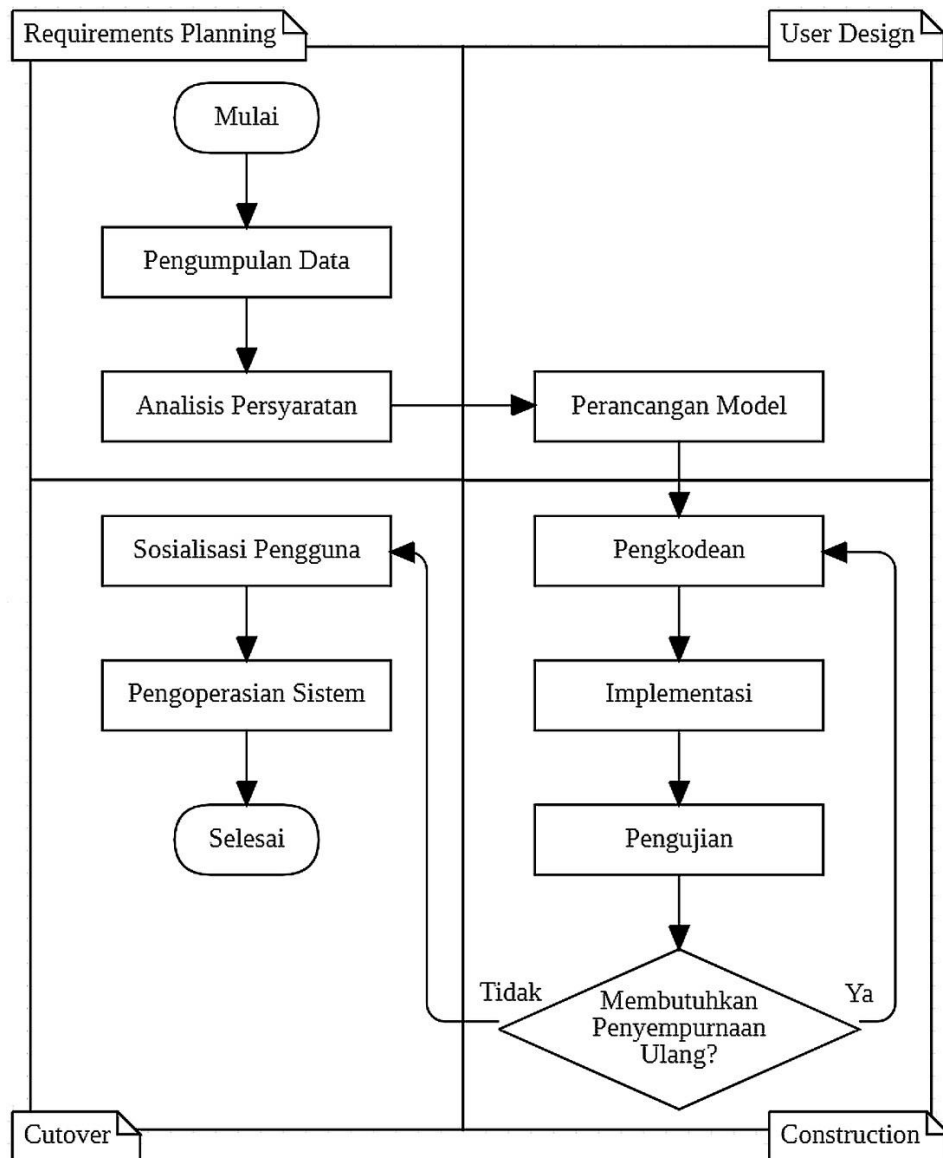
PostgreSQL merupakan salah satu *Relational Database Management System (RDBMS) open source* yang menggunakan *SQL* sebagai bahasa *query* utamanya. PostgreSQL memiliki berbagai fitur, antara lain: Pemulihan *Point-in-time*, *Tablespace*, Replikasi asinkron, *Savepoints*, *Backup online*, dan *Write ahead logging* untuk toleransi kesalahan[13].

5.7. Object Oriented Programming (OOP)

Object oriented programming merupakan pendekatan pemrograman yang menggunakan *object* dan *class*. Konsep utama OOP pada pemrograman adalah *object*. *Object* mewakili suatu bagian program yang akan diselesaikan[7].

6. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *Rapid Application Development*. Gambar 1 menjelaskan tentang alur metode RAD dalam pengembangan Aplikasi *Development Program*.



Gambar 1 Alur Metode RAD dalam Pengembangan Aplikasi *Development Program*

6.1. Pengumpulan Data

1. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara terhadap karyawan yang memiliki wewenang atas data – data perusahaan di PT. Sumber Alfaria Trijaya, Tbk.
2. Variabel yang mungkin terjadi adalah variabel terikat, yang saling mempengaruhi antara variabel yang satu dengan yang lain. Hal ini terjadi dikarenakan, data yang dipakai adalah data perusahaan yang sudah dipakai dalam proses bisnis perusahaan.
3. Data yang didapatkan, bersifat *dummy* karena data yang asli bersifat rahasia milik perusahaan. Walaupun data tersebut bersifat *dummy*, namun tetap menjaga keaslian struktur dan relasinya, karena data dalam penelitian ini berfokus pada struktur dan relasi data tersebut.
4. Bentuk data yang diharapkan, berupa basis data beserta skema dan tabel.

6.2. Analisis Persyaratan

1. Analisis *environment* perangkat lunak yang sesuai.
2. Analisis tipe data.
3. Analisis *input* yang dibutuhkan.
4. Analisis proses yang sesuai dengan *input* dan *output*.
5. Analisis *output* yang dihasilkan.
6. Perancangan *Software Requirements*.
7. Persetujuan sistem dengan pengguna.

6.3. Perancangan Model

1. Perancangan *Flowchart* sistem.
2. Perancangan *Entity Relationship Diagram* yang berelasi dengan data perusahaan yang sudah ada, sesuai dengan persyaratan.
3. Perancangan *Use Case Diagram*.
4. Perancangan *Class Diagram*.

5. Perancangan *Activity Diagram*.
6. Perancangan *Sequence Diagram*.

6.4. Pengkodean, Implementasi, dan Pengujian

1. Pembuatan *repository* untuk *project*, dengan layanan *Version Control System* (VCS). Dalam *repository project*, pengguna bertindak sebagai kontributor dalam pembangunan aplikasi, agar dapat berpartisipasi dalam penyempurnaan sistem.
2. Mempersiapkan perangkat lunak untuk menulis kode.
3. Mempersiapkan perangkat lunak berupa *browser* untuk melihat hasil.
4. Pengkodean dilakukan menggunakan Bahasa Pemrograman Python.
5. Membuat *script* untuk membangun halaman *web* dengan *Framework Webix* dengan Bahasa Pemrograman JavaScript.
6. Pengujian sistem oleh pengguna.
7. Pengujian sistem oleh pengembang.
8. Mengulangi proses ini hingga terbentuk aplikasi yang sesuai dengan persyaratan.

6.5. Sosialisasi Pengguna

Sosialisasi pengguna adalah tahap pembelajaran sistem aplikasi kepada pengguna, agar aplikasi tersebut dapat dioperasikan oleh pengguna. Pembelajaran sistem aplikasi meliputi:

- Pemahaman tampilan antarmuka pengguna.
- Pemasukan data.
- Membaca data melalui aplikasi.
- Melihat data.
- Fungsi tiap komponen dalam tampilan.
- Persyaratan, ketentuan, kebijakan, dan privasi.

- Meminta pengguna untuk mengisi tabel *User Acceptance Test*.

6.6. Pengoperasian Sistem

Sistem aplikasi *Development Program* akan dilakukan pemasangan di aplikasi Divisi Human Capital pada PT. Sumber Alfaria Trijaya, Tbk.

7. Jadwal Penelitian

Kegiatan	Bulan 1				Bulan 2			
	Mg 1	Mg 2	Mg 3	Mg 4	Mg 5	Mg 6	Mg 7	Mg 8
Pengumpulan Data	X	X	X	X				
Analisis Persyaratan			X	X	X			
Perancangan Model					X	X	X	X
Pengkodean, Implementasi dan Pengujian								
Sosialisasi Pengguna								
Pengoperasian Sistem								

Tabel 1 Tabel Jadwal Kegiatan Bulan 1 dan Bulan 2

Kegiatan	Bulan 3				Bulan 4			
	Mg 9	Mg 10	Mg 11	Mg 12	Mg 13	Mg 14	Mg 15	Mg 16
Pengumpulan Data								
Analisis Persyaratan								
Perancangan Model								
Pengkodean, Implementasi dan Pengujian	X	X	X	X	X	X		
Sosialisasi Pengguna								
Pengoperasian Sistem								

Tabel 2 Tabel Jadwal Kegiatan Bulan 3 dan Bulan 4

Kegiatan	Bulan 5				Bulan 6			
	Mg 17	Mg 18	Mg 19	Mg 20	Mg 21	Mg 22	Mg 23	Mg 24
Pengumpulan Data								
Analisis Persyaratan								
Perancangan Model								
Pengkodean, Implementasi dan Pengujian								
Sosialisasi Pengguna								
Pengoperasian Sistem								

Tabel 3 Tabel Jadwal Kegiatan Bulan 5 dan Bulan 6

Kegiatan	Bulan 7				Bulan 6			
	Mg 25	Mg 26	Mg 27	Mg 28	Mg 29	Mg 30	Mg 31	Mg 32
Pengumpulan Data								
Analisis Persyaratan								
Perancangan Model								
Pengkodean, Implementasi dan Pengujian								
Sosialisasi Pengguna								
Pengoperasian Sistem								

Tabel 4 Tabel Jadwal Kegiatan Bulan 7 dan Bulan 8

Daftar Pustaka

- [1] D. Setiawan, “Dampak Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi Terhadap Budaya,” *J. SIMBOLIKA Res. Learn. Commun. Study*, vol. 4, no. 1, p. 62, 2018, doi: 10.31289/simbollika.v4i1.1474.
- [2] S. Khoiriyah, Y. Yunita, dan A. Junaidi, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Crew Store Terbaik Menggunakan Metode Profile Matching di PT Sumber Alfaria Trijaya,” *J. Teknol. dan Ilmu Komput. Prima*, vol. 2, no. 2, p. 27, 2019, doi: 10.34012/jutikomp.v2i2.668.
- [3] I. Fahmi, F. Kurnia, dan G. E. S. Mige, “Perancangan Sistem Promosi Jabatan Menggunakan Kombinasi Analytical Hierarchy Process (AHP) Dan Profile Matching (PM),” *J. SPEKTRO*, vol. 2, no. 1, pp. 26–34, 2019.
- [4] A. Sonita dan M. Sari, “Implementasi Algoritma Sequential Searching Untuk Pencarian Nomor Surat Pada Sistem Arsip Elektronik,” *Pseudocode*, vol. 5, no. 1, pp. 1–9, 2018, doi: 10.33369/pseudocode.5.1.1-9.
- [5] P. Maheshwaran, R. Kumar, S. Rajeswari, dan J. Mungara, “A Review on Requirement Engineering in Rapid Application Development,” *Int. J. Sci. Res. Comput. Sci. Eng. Inf. Technol.* © 2017 IJSRCSEIT, vol. 3, no. 13, 2017.
- [6] E. Susanti, “Implementasi RESTful API dalam Pembuatan Master Data Planogram Menggunakan Framework Flask (Studi Kasus: PT. Sumber

- Alfaria Trijaya, Tbk),” *Techno.Com*, vol. 19, no. 3, pp. 295–307, 2020, doi: 10.33633/tc.v19i3.3468.
- [7] A. N. Rahmad dan F. S. Pribadi, “Edu Komputika Journal,” *Edu Komputika J.*, vol. 5, no. 1, pp. 33–43, 2018.
 - [8] Synopsys, “Top 4 software developement methodologies,” *Synopsys*, 2017. [Online]. Tersedia: <https://www.synopsys.com/blogs/software-security/top-4-software-development-methodologies/>. [Diakses 12 Desember 2020].
 - [9] S. Stiner, “Rapid Application Development (RAD): A Smart, Quick And Valuable Process For Software Developers,” *Forbes*. p. 1, 2016.
 - [10] Purwanto, “Pendahuluan Python – Belajarpython – Situs *Open Source Tutorial* Pemrograman Python Bahasa Indonesia,” *Belajarpython.Com*, 2019. [Online]. Tersedia: <https://belajarpython.com/tutorial/apa-itu-python>. [Diakses 12 Desember 2020].
 - [11] “What is Flask Python - Python Tutorial.” [Online]. Tersedia: <https://pythonbasics.org/what-is-flask-python/>. [Diakses 12 Desember 2020].
 - [12] F. Zammetti dan F. Zammetti, “Better Web Development with Webix,” dalam *Practical Webix*, 2018.
 - [13] “PostgreSQL: About,” *Webseite PostgreSQL*, 2016. [Online]. Tersedia: <https://www.postgresql.org/about/>. [Diakses 12 Desember 2020].