

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI DONOR DARAH
BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL
(STUDI KASUS: UDD PMI PROVINSI LAMPUNG)**

(Skripsi)

Oleh

**MUHAMMAD RAMA WICAKSONO
NPM 1717051062**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI DONOR DARAH
BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL
(STUDI KASUS: UDD PMI PROVINSI LAMPUNG)**

Oleh

MUHAMMAD RAMA WICAKSONO

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA KOMPUTER**

Pada

**Jurusan Ilmu Komputer
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI DONOR DARAH BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL (STUDI KASUS: UDD PMI PROVINSI LAMPUNG)

Oleh

Muhammad Rama Wicaksono

Dalam era digital saat ini, teknologi informasi memainkan peran krusial dalam hal pengelolaan dan pelayanan di suatu perusahaan atau instansi, contohnya yaitu pada lingkup donor darah. Tujuan dari penggunaan teknologi informasi di bidang donor darah yaitu sebagai media informasi untuk masyarakat dan sekaligus mengedukasi agar masyarakat lebih tertarik dan antusias untuk mendonorkan darahnya. Saat ini, kesadaran masyarakat dalam hal donor darah khususnya di kota Bandar Lampung cenderung kurang antusias. Dalam upaya meningkatkan efisiensi dan aksesibilitas layanan donor darah, penelitian ini mengembangkan sebuah sistem informasi donor darah berbasis *web*. Sistem ini dirancang menggunakan framework Laravel, yang dikenal dengan arsitektur MVC (*Model-View-Controller*) yang memudahkan pengembangan aplikasi *web* yang bersih dan modular. Dengan menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman utama dan MySQL untuk pengelolaan basis data, sistem ini menawarkan solusi yang terintegrasi untuk mengelola data donor, stok darah, serta penukaran hadiah donor. Sistem ini juga bertujuan untuk memberikan transparansi yang lebih besar dalam penyampaian informasi stok darah dan memfasilitasi komunikasi yang lebih baik antara UDD PMI Provinsi Lampung dan masyarakat.

Kata kunci: Sistem Informasi Donor Darah, Laravel, *Web-Based*, PHP, MySQL.

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A WEB-BASED BLOOD DONATION INFORMATION SYSTEM USING THE LARAVEL FRAMEWORK (CASE STUDY: UDD PMI PROVINSI LAMPUNG)

By

Muhammad Rama Wicaksono

In the current digital era, information technology plays a crucial role in the management and service delivery of companies or agencies, an example being within the scope of blood donation. The purpose of using information technology in the field of blood donation is to serve as a medium of information for the public and simultaneously educate to encourage more interest and enthusiasm for donating blood. Currently, public awareness regarding blood donation, especially in the city of Bandar Lampung, tends to be less enthusiastic. In an effort to improve the efficiency and accessibility of blood donation services, this research has developed a web-based blood donation information system. Designed using the Laravel framework, known for its MVC (Model-View-Controller) architecture that facilitates the development of clean and modular web applications, this system utilizes PHP as the primary programming language and MySQL for database management, offering an integrated solution for managing donor data, blood stock, and donor reward exchanges. The system also aims to provide greater transparency in the dissemination of blood stock information and facilitate better communication between UDD PMI Provinsi Lampung and the community.

Keywords : Blood Donation Information System, Laravel, Web-Based, PHP, MySQL.

Judul Skripsi : **RANCANG BANGUN SISTEM
INFORMASI DONOR DARAH BERBASIS
WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK
LARAVEL (STUDI KASUS: UDD PMI
PROVINSI LAMPUNG)**

Nama Mahasiswa : Muhammad Rama Wicaksono

Nomor Pokok Mahasiswa : 1717051062

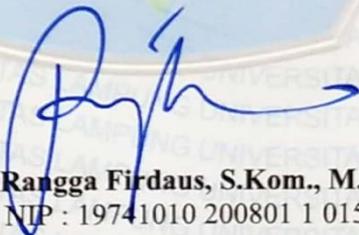
Program Studi : S1 Ilmu Komputer

Jurusan : Ilmu Komputer

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

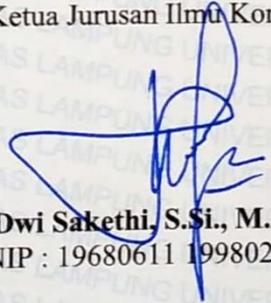
MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing


Dr. Rangga Firdaus, S.Kom., M.Kom

NIP : 19741010 200801 1 015

2. Ketua Jurusan Ilmu Komputer


Dwi Sakethi, S.Si., M.Kom.

NIP : 19680611 199802 1 001

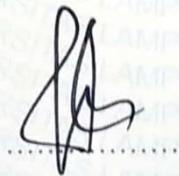
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

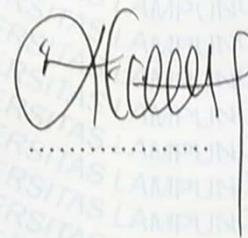
Ketua Penguji : **Dr. Rangga Firdaus, S.Kom., M.Kom.**



Penguji I
Penguji Pembahas I : **Febi Eka Febriansyah, M.T.**



Penguji II
Penguji Pembahas II : **Tristiyanto, S.Kom., M.I.S., Ph.D**



1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si.
NIP 19711001 200501 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 12 Juni 2024

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Rama Wicaksono

NPM : 1717051062

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI DONOR DARAH BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL (STUDI KASUS: UDD PMI PROVINSI LAMPUNG)” merupakan karya saya sendiri dan bukan karya orang lain. Semua tulisan yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila dikemudian hari terbukti skripsi saya merupakan hasil penjiplakan atau dibuat orang lain, maka bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar yang telah saya terima.

Bandar Lampung, 18 Juni 2024



Muhammad Rama Wicaksono
NPM. 1717051062

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 6 November 1999, sebagai anak ketiga dari tiga bersaudara dengan Ayah bernama Hidayat Adi Sarwono dan Ibu Rini Purnomowati. Penulis menyelesaikan Pendidikan Taman Kanak-Kanak (TK) IKI PTPN VII pada tahun 2005, menyelesaikan Sekolah Dasar (SD) di SD Al-Azhar I Bandar Lampung pada tahun 2011, menyelesaikan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Al-Kautsar Bandar Lampung pada tahun 2014, kemudian melanjutkan Pendidikan Sekolah Menengah Atas Swasta (SMAS) di SMAS Al-Kautsar Bandar Lampung pada tahun 2017.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung pada tahun 2017 melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Selama menjadi mahasiswa melakukan beberapa kegiatan antara lain:

1. Menjadi anggota Adapter Himpunan Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer pada periode 2017/2018.

2. Mengikuti Karya Wisata Ilmiah Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam pada tahun 2018 di Desa Gunung Rejo, Kecamatan Way Ratai, Kabupaten Pesawaran.
3. Menjadi anggota pengurus di Bidang Eksternal Himpunan Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer periode 2017/2018.
4. Melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada periode II tahun ajaran 2020/2021 di Kecamatan Labuhan Ratu, Kelurahan Labuhan Ratu Raya, Kota Bandar Lampung.
5. Melaksanakan Kerja Praktek di PT Pelabuhan Indonesia (Persero) Regional 2 Panjang (PELINDO) pada tahun ajaran genap 2019/2020.

MOTTO

"Jadilah baik. Sesungguhnya Allah menyukai orang-orang yang berbuat baik."

(Q.S. Al Baqarah: 195)

"Tetapi barangsiapa yang bersabar dan memaafkan, sesungguhnya (perbuatan) yang demikian itu termasuk perbuatan yang mulia."

(QS. Asy-Syura: 43)

"Stay hungry. Stay foolish. Never let go of your appetite to go after new ideas, new experiences, and new adventures."

(Steve Jobs)

"Darkness cannot drive out darkness, only light can do that. Hate cannot drive out hate, only love can do that."

(Martin Luther King Jr.)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbilalamin

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Sholawat dan salam saya sanjung agungkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Aku persembahkan karya ini kepada:

Papa dan Mama

Sebagai tanda terimakasihku kepada papa dan mamaku tercinta dan tersayang. Terima kasih telah mendidik dan membesarkanku dengan penuh kasih sayang kalian. Terima kasih selalu mendukung dan mendo'akan dalam segala pilihanku. Terima kasih atas semua pengorbanan, perjuangan kalian yang tiada henti-hentinya. Terima Kasih Papa dan Mama.

Mbak Gita dan Mbak Ica

Terima kasih telah memberikan semangat, dukungan dan do'a serta kebahagiaan yang kalian berikan.

Seluruh Keluarga Besar, Sahabat dan Teman-teman yang selalu memberikan semangat dan dukungan.

Almamater Tercinta, Universitas Lampung

SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayah serta karunia-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI DONOR DARAH BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL (STUDI KASUS: UDD PMI PROVINSI LAMPUNG)”. Dalam melaksanakan penelitian dan pembuatan skripsi ini, saya mendapat banyak bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini saya ingin menyampaikan ungkapan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta yaitu Almarhum Bapak Hidayat Adi Sarwono dan Ibu Rini Purnomowati serta kakakku yaitu Gita Ayu Daniswara dan Annisa Puspita Dewi yang selalu memberi dukungan, semangat, motivasi, kasih sayang serta doa tiada henti.
2. Bapak Dr. Rangga Firdaus, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, nasihat, dan juga dukungan kepada saya dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
3. Bapak Febi Eka Febriansyah, M.T. selaku Dosen Pembahas pertama yang telah memberikan saran dan kritik kepada saya dalam menyelesaikan skripsi dengan baik.
4. Bapak Tristiyanto, S.Kom., M.I.S., Ph.D selaku Dosen Pembahas kedua yang telah memberikan banyak masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si. selaku Dekan FMIPA Universitas Lampung.
6. Bapak Dwi Sakethi, S.Si., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung.
7. Ibu Anie Rose Irawati, S.T., M.Cs. selaku Sekretaris Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung.

8. Bapak M. Iqbal Parabi, S.SI., M.T. selaku pembimbing akademik penulis yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan nasihat sehingga penulis dapat menyelesaikan proses belajar.
9. Ibu Ade Nora Maela, Bang Zainuddin dan Mas Ardi Novalia yang telah membantu segala urusan administrasi penulis di Jurusan Ilmu Komputer
10. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung yang telah memberikan ilmu terbaik dalam masa perkuliahan.
11. Unit Donor Darah (UDD) PMI Provinsi Lampung yang telah memberi izin kepada penulis untuk melakukan penelitian dan pengambilan data terkait skripsi ini.
12. Teman-teman seperjuangan grup “Kompre Juni” yang saling bantu-membantu dalam proses pengerjaan skripsi ini.
13. Leonita, Sigit, dan Rayhan yang tidak pernah berhenti memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
14. Seluruh teman-teman Ilmu Komputer angkatan 2017 yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, terima kasih sudah menjadi keluarga dan memberikan pengalaman yang sangat menyenangkan bersama-sama selama kuliah.

Dalam proses penyusunan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari kekurangan yang disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang masih harus penulis tingkatkan lagi agar bisa lebih baik kedepannya. Saya sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pihak manapun. Semoga skripsi ini bermanfaat untuk siapapun yang membacanya, secara khusus untuk berbagai pihak yang berkaitan dengan Jurusan Ilmu Komputer.

Bandar Lampung, 18 Juni 2024
Penulis,

Muhammad Rama Wicaksono
NPM. 1717051062

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terkait	5
2.2 Palang Merah Indonesia (PMI)	6
2.2.1 Sejarah PMI.....	7
2.3 Darah	10
2.3.1 Golongan darah	10
2.3.2 Komponen Darah	12
2.3.3 Syarat Donor Darah.....	13
2.3.4 Manfaat Donor Darah	14
2.4 Sistem Informasi.....	15
2.4.1 Jenis Sistem Informasi	17
2.4.2 Komponen Sistem Informasi	18
2.4.3 Fungsi Sistem Informasi	19
2.5 <i>Website</i>	20
2.5.1 Jenis <i>Website</i>	24
2.5.2 Unsur-unsur dalam <i>Website</i>	26

2.5.3	Fungsi <i>Website</i>	29
2.5.4	Kualitas <i>Website</i>	30
2.5.5	Faktor Kualitas <i>Website</i>	30
2.5.6	Dimensi Kualitas <i>Website</i>	31
2.5.7	Kriteria <i>Website</i> yang baik	31
2.5.8	Kelebihan dan Kekurangan <i>Website</i>	34
2.6	<i>Balsamiq Mockup</i>	36
2.7	PHP	37
2.8	MariaDB	39
2.9	<i>Framework</i>	40
2.9.1	Jenis <i>Framework</i>	41
2.9.2	Fungsi <i>Framework</i>	42
2.10	Laravel	44
2.10.1	Kelebihan Laravel	47
2.10.2	Fitur-fitur Laravel	48
2.11	Metode Pengembangan Sistem	49
2.11.1	Tahapan <i>Prototype</i>	50
2.11.2	Kelebihan dan Kekurangan <i>Prototype</i>	51
2.11.3	Contoh Metode Pengembangan Perangkat Lunak	51
2.12	UML (<i>Unified Modelling Language</i>)	55
2.12.1	Tujuan UML	56
2.12.2	<i>Use Case Diagram</i>	56
2.12.3	<i>Activity Diagram</i>	57
2.13	<i>User Acceptance Testing (UAT)</i>	58
2.13.1	Jenis-jenis UAT	59
2.13.2	Proses UAT	59
2.13.3	Manfaat dan Tujuan <i>User Acceptance Testing (UAT)</i>	60
III.	METODOLOGI PENELITIAN	61
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	61
3.2	Perangkat Penelitian	61
3.2.1	Perangkat Keras	61
3.2.2	Perangkat Lunak	61
3.3	Sumber Data	62

3.4	Pengumpulan Data	62
3.4.1	Observasi.....	62
3.4.2	Wawancara.....	63
3.5	Tahapan Penelitian	63
3.5.1	Perumusan Masalah dan Penetapan Tujuan.....	64
3.5.2	Studi Literatur	64
3.5.3	Analisis Kebutuhan Sistem	64
3.5.4	Desain Sistem.....	64
3.5.5	Pengembangan Sistem	64
3.5.6	Pengujian Sistem dan Evaluasi	64
3.5.7	Penyusunan Laporan Akhir.....	65
3.6	Metode Pengembangan Sistem	65
3.7	Desain Sistem	66
3.7.1	<i>UseCase Diagram</i>	66
3.7.2	Activity Diagram.....	68
3.7.3	Rancangan Desain <i>User Interface (UI)</i>	75
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	86
4.1	Hasil.....	86
4.2	Pembahasan	87
4.2.1	Hasil Implementasi.....	87
4.2.2	Hasil Pengujian UAT	109
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	112
5.1	Kesimpulan.....	112
5.2	Saran	112
	DAFTAR PUSTAKA	113
	LAMPIRAN.....	120

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Antigen dan Antibodi pada golongan darah ABO	11
2. Hasil Pengujian <i>User Acceptance Testing</i>	110
3. Kriteria Penilaian <i>User Acceptance Testing</i>	111

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Karakteristik Antigen dan Antibodi pada golongan darah ABO	11
2. Tampilan Halaman Utama <i>Balsamiq Mockup</i>	36
3. <i>Prototype Model</i>	50
4. <i>Linear Sequential Model</i>	52
5. <i>Spiral Model</i>	53
6. <i>Rapid Application Development Model</i>	54
7. Simbol <i>Use Case Diagram</i>	57
8. Simbol <i>Activity Diagram</i>	58
9. Tahapan Penelitian	63
10. <i>UseCase Diagram</i>	67
11. <i>Activity Diagram</i> Menu <i>User</i>	69
12. <i>Activity Diagram</i> Menu <i>Pendonor</i>	70
13. <i>Activity Diagram</i> Menu <i>Stok Darah</i>	71
14. <i>Activity Diagram</i> Menu <i>Kegiatan Donor</i>	72
15. <i>Activity Diagram</i> Menu <i>Katalog Reward</i>	73
16. <i>Activity Diagram</i> Menu <i>Artikel</i>	74
17. <i>Activity Diagram</i> Menu <i>Penukaran Hadiah</i>	75
18. Rancangan Halaman <i>Beranda website</i>	76
19. Rancangan Halaman <i>Visi Misi</i>	76
20. Rancangan Halaman <i>Struktur Organisasi</i>	77
21. Rancangan Halaman <i>List Faskes</i>	78
22. Rancangan Halaman <i>Informasi Donor Darah</i>	78

23. Rancangan Halaman Menu Stok Darah	79
24. Rancangan Halaman Hadiah Donor	80
25. Rancangan Halaman Berita.....	80
26. Rancangan Halaman Event Donor	81
27. Rancangan Halaman Menu FAQ	82
28. Rancangan Halaman Penukaran Hadiah	83
29. Rancangan Halaman Login	84
30. Rancangan Halaman Daftar Akun	84
31. Rancangan Halaman Admin <i>Dashboard</i>	85
32. Halaman Beranda	87
33. Halaman <i>Event</i> Donor	88
34. Halaman Informasi Donor Darah.....	88
35. Halaman Informasi Stok Darah.....	89
36. Halaman Informasi Hadiah Donor	89
37. Halaman Daftar Akun	90
38. Halaman <i>Login</i>	90
39. Halaman <i>Login User</i>	91
40. Halaman Penukaran Hadiah.....	91
41. Halaman Cetak Penukaran Hadiah.....	92
42. Halaman Riwayat Penukaran Hadiah.....	92
43. Halaman <i>Frequently Asked Questions</i>	93
44. Halaman Berita dan Artikel	93
45. Halaman Detail Berita.....	94
46. Halaman Daftar Rumah Sakit dan Klinik yang dilayani.....	94
47. Halaman Struktur Organisasi	95
48. Halaman Visi dan Misi	95
49. Halaman <i>Logout</i>	96
50. Halaman <i>Dashboard</i> Admin	96
51. Halaman Menu <i>User</i>	97

52. Halaman Tambah <i>User</i>	97
53. Halaman Edit <i>User</i>	98
54. Halaman Hapus <i>User</i>	98
55. Halaman Menu Pendonor.....	99
56. Halaman Tambah Pendonor.....	99
57. Halaman Detail Pendonor	100
58. Halaman Edit Pendonor	100
59. Halaman Hapus Pendonor.....	101
60. Halaman Stok Darah	101
61. Halaman Tambah Stok Darah	102
62. Halaman Kegiatan Donor.....	102
63. Halaman Tambah Kegiatan.....	103
64. Halaman Detail Kegiatan	103
65. Halaman Edit Kegiatan	104
66. Halaman Hapus Kegiatan.....	104
67. Halaman Katalog <i>Reward</i>	105
68. Halaman Tambah <i>Reward</i>	105
69. Halaman Detail <i>Reward</i>	106
70. Halaman Hapus <i>Reward</i>	106
71. Halaman Menu Artikel.....	107
72. Halaman Tambah Artikel.....	107
73. Halaman Detail Artikel	108
74. Halaman Edit Artikel	108
75. Halaman Hapus Artikel.....	109

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi informasi yang saat ini berkembang dengan cukup pesat, memberikan pengaruh yang besar di segala bidang kehidupan manusia, contohnya di bidang kesehatan. Penggunaan sistem informasi di bidang kesehatan mengacu pada penggunaan teknologi informasi untuk mengumpulkan, menyimpan, mengelola, dan menganalisis data dalam konteks pelayanan kesehatan. Menurut (Sidh, 2013) Sistem informasi merupakan sebagai satuan komponen yang saling berhubungan yang mengumpulkan (atau mendapatkan kembali), memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi pengambilan keputusan dan kendali dalam suatu organisasi. Sistem informasi adalah paduan dari berbagai *resources* baik *hardware*, *software*, *netware*, *brainware*, dan data. Dalam sistem informasi juga ada input, model, proses, output, penyimpanan dan kontrol, sehingga sistem informasi dapat digunakan untuk merencanakan, mengolah, mengendalikan serta meracik data dalam suatu organisasi untuk menentukan keberhasilan perusahaan. Saat ini, banyak perusahaan yang bergerak di bidang kesehatan, memanfaatkan teknologi informasi untuk mengintegrasikan hubungan antara pelanggan dan perusahaan tersebut. Hal tersebut dibuktikan dengan banyak instansi kesehatan yang menggunakan sistem informasi untuk menunjang pelayanan dan kinerja. Dengan teknologi tersebut, masyarakat atau pelanggan dapat dengan mudah memenuhi kebutuhan dan keinginannya. Dalam era digital saat ini, teknologi informasi memainkan peran krusial dalam hal pengelolaan dan pelayanan di suatu perusahaan atau instansi, contohnya yaitu pada lingkup donor darah. Menurut (Basri & Rahmita, 2023), donor darah adalah proses pengambilan darah secara sukarela untuk keperluan transfusi darah. Sebelum donor darah, pendonor akan

melewati tahap seleksi donor bertujuan untuk melindungi kesehatan donor dengan memastikan bahwa donasi tersebut tidak berbahaya bagi kesehatannya, dan melindungi dari resiko penyakit menular atau efek merugikan lainnya.

Selain itu, tujuan lain dari penggunaan teknologi informasi di bidang donor darah yaitu sebagai media informasi untuk masyarakat dan sekaligus mengedukasi agar masyarakat lebih tertarik dan antusias untuk mendonorkan darahnya. Saat ini, kesadaran masyarakat dalam hal donor darah khususnya di kota Bandar Lampung cenderung kurang antusias. Beberapa orang mungkin tidak sepenuhnya memahami pentingnya donor darah dan dampak positifnya terhadap kesehatan masyarakat, serta kurangnya pengetahuan dan akses informasi dapat menyebabkan tidak adanya motivasi untuk terlibat dalam kegiatan donor darah. Palang Merah Indonesia (PMI) dan Unit Donor Darah (UDD) berperan besar dalam memberikan edukasi dan informasi tentang pentingnya donor darah.

Adapun pengertian dari UDD PMI adalah badan yang dimiliki oleh PMI untuk menyelenggarakan pengerahan dan pelestarian pendonor darah, penyediaan darah dan pendistribusian darah. Selanjutnya, UDD PMI Provinsi Lampung adalah instansi yang beroperasi secara khusus untuk mengelola pendonoran darah. Dalam mengelola pendonoran darah, UDD PMI Provinsi Lampung berusaha untuk memberikan pelayanan yang berkualitas kepada para pendonor. Unit Donor Darah (UDD) PMI Provinsi Lampung merupakan basis pelayanan darah kepada masyarakat, serta pembina teknis pada UDD di kabupaten/kota di seluruh wilayah Lampung. Beralamat di Jalan Samratulangi Nomor 105 Penengahan, Bandar Lampung, gedung UDD PMI Provinsi Lampung terdiri atas dua lantai. Lantai satu digunakan untuk *lobby*, loket darah, pojok baca, dan ruang tunggu. Sedangkan lantai dua digunakan untuk aktivitas donor darah, *screening* pendonor, mushola, kantin dan ruang staff. Kini, UDD PMI Provinsi Lampung dikepalai oleh dr. Mars Dwi Tjahjo, Sp, bersama dengan total 85 pegawai lainnya yang terdiri dari beberapa divisi. Adapun pelayanan donor tersebut dibuka setiap hari selama 24 jam penuh.

Pelayanan donor darah di UDD PMI Provinsi Lampung sudah cukup baik, namun penulis melihat ada sedikit kekurangan. Permintaan darah yang banyak

menyebabkan stok darah kian menipis sedangkan pendonor darah sukarela juga tidak terlalu banyak. Menurut penulis, dibutuhkan strategi baru untuk menarik perhatian masyarakat untuk lebih antusias dalam mendonorkan darah. Dengan menggunakan sistem informasi berbasis web, yang dimana bertujuan untuk meningkatkan pelayanan donor darah dan memberikan kepuasan kepada pendonor di UDD PMI Provinsi Lampung.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka rumusan masalah untuk penelitian ini adalah, bagaimana merancang sistem informasi donor darah berbasis *website* menggunakan *framework* Laravel?

1.3 Batasan Masalah

Dari uraian diatas, batasan masalah yang didapat sebagai berikut.

1. Sistem dirancang berbasis *website*.
2. Sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP.
3. Sistem menggunakan *framework* Laravel.
4. Perancangan sistem informasi menggunakan metode *Prototype*.
5. Fitur sistem pada sisi *frontend* hanya terdapat satu fitur yaitu penukaran hadiah donor.

1.4 Tujuan

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, tujuan dari penelitian ini adalah merancang sistem informasi donor darah berbasis *website* menggunakan *framework* Laravel.

1.5 Manfaat

Dari hasil penelitian ini, manfaat yang didapat adalah sebagai berikut:

1. Menarik perhatian masyarakat untuk mendonorkan darah.
2. Mempermudah UDD PMI Provinsi Lampung dalam penyampaian informasi kepada masyarakat tentang donor darah.
3. Menjadi evaluasi untuk *monitoring* pelayanan donor darah di UDD PMI Provinsi Lampung.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Berikut merupakan penelitian yang terkait dengan penelitian ini, yaitu:

1. Penelitian oleh Saemona Maharani Saputri dan Sarjono. Magister Sistem Informasi, Universitas Dinamika Bangsa pada tahun 2021, yang berjudul “Sistem Informasi Pelayanan Donor Darah Berbasis Web Pada Palang Merah Indonesia (PMI) Kota Jambi”. Penelitian ini menggunakan **metode** *prototype*. Hasil penelitian ini yaitu terbentuknya Sistem Informasi pelayanan donor darah Palang Merah Indonesia (PMI) Kota Jambi yang dirancang menggunakan bahasa pemrograman PHP dan DBMS MySQL sehingga memudahkan pencarian ketersediaan darah pada PMI Kota Jambi, memberikan penyebaran informasi secara online sehingga memudahkan masyarakat melihat informasi yang dibutuhkan, dan memberikan informasi pendonor darah secara transparan yang dapat dilihat pada website (Saputri, 2021).
2. Penelitian oleh Yudho Yudhanto, Nadia Maulidha, dan Puspitasari Putri. Jurusan D3 Teknik Informatika, Universitas 11 Maret pada tahun 2022, yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Donor Darah (SIMORA) Di PMI Kota Surakarta”. Penelitian ini menggunakan **metode** *waterfall*. Hasil penelitian yang didapatkan adalah terbentuknya Sistem Informasi Donor Darah PMI Kota Surakarta, dimana seluruh fungsi sistem dapat berjalan dengan baik. Sistem Informasi ini digunakan untuk membantu penerimaan pendonor pada PMI Surakarta dan juga memudahkan pendonor untuk lebih mudah mendaftar donor (Yudhanto, 2022).

3. Penelitian oleh Nindi Septiani. Jurusan Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Majalengka pada tahun 2023, yang berjudul “Sistem Informasi Donor Darah pada Unit Donor Darah Palang Merah Indonesia Berbasis Web”. Penelitian ini menggunakan **metode** *System Development Life Cycle* (SDLC) digunakan sebagai metode penelitian yang meliputi planning, analisis, desain, implementasi, pengujian dan integrasi, pemeliharaan. Hasil dari penelitian ini adalah terbentuknya sistem informasi donor darah unit donor darah di PMI Kabupaten Majalengka dan sistem berhasil menyimpan data donor, data darah keluar dan bank darah. Landing header dapat digunakan masyarakat untuk melihat informasi tentang Bank Darah PMI Kabupaten Majalengka (Septiani, 2023).

2.2 Palang Merah Indonesia (PMI)

PMI merupakan organisasi yang beroperasi di lingkup sosial kemanusiaan. PMI berpedoman dengan tujuh konsep dasar yaitu kemanusiaan, kesamaan, kesukarelaan, kemandirian, kesatuan, kenetralan, dan kesemestaan (Dayma, 2017).

- **Kemanusiaan (*humanity*)**
Gerakan Palang Merah dan Bulan Sabit Merah Internasional didirikan dengan tujuan memberikan bantuan kepada korban terluka di medan pertempuran tanpa membedakan mereka. Gerakan ini juga berupaya untuk mencegah dan mengatasi penderitaan manusia, baik di tingkat nasional maupun internasional, serta menumbuhkan saling pengertian, kerjasama, dan perdamaian abadi di antara sesama manusia.
- **Kesamaan (*impartiality*)**
Gerakan ini tidak membedakan atas dasar kebangsaan, suku, agama, atau pandangan politik. Tujuannya semata-mata untuk mengurangi penderitaan manusia sesuai dengan kebutuhan mereka dan memberikan prioritas pada kondisi yang paling parah.

- Kenetralan (*neutrality*)
Untuk selalu mendapat kepercayaan dari semua pihak, gerakan ini harus menjaga netralitas dan tidak memihak atau terlibat dalam pertentangan politik, suku, agama, atau ideologi.
- Kemandirian (*independence*)
Gerakan ini bersifat mandiri. Perhimpunan Nasional, selain membantu pemerintahannya dalam bidang kemanusiaan, juga harus mentaati peraturan negaranya dan menjaga otonominya agar dapat bertindak sesuai dengan prinsip-prinsip gerakan ini.
- Kesukarelaan (*voluntary service*)
Gerakan ini adalah gerakan sukarela yang memberikan bantuan tanpa didasari oleh keinginan untuk mencari keuntungan apapun.
- Kesatuan (*unity*)
Dalam suatu negara, hanya ada satu Perhimpunan Palang Merah atau Bulan Sabit Merah yang terbuka untuk semua orang dan bertugas untuk melaksanakan kegiatan kemanusiaan di seluruh wilayah negara tersebut.
- Kesemestaan (*universality*)
Gerakan Palang Merah dan Bulan Sabit Merah Internasional bersifat universal. Setiap perhimpunan memiliki hak dan tanggung jawab yang sama dalam membantu sesama manusia.

2.2.1 Sejarah PMI

Menurut (Sophian, 2017), perjuangan untuk mendirikan Palang Merah Indonesia dimulai sekitar tahun 1932 yang dipelopori oleh Dr. RCL Senduk dan Dr. Bahder Djohan. Mereka berusaha keras membawa rancangan tersebut ke dalam sidang Konferensi Nerkai pada tahun 1940, yang akhirnya tetap ditolak. Pada tanggal 3 September 1945, 17 hari setelah proklamasi kemerdekaan, Presiden Soekarno mengeluarkan perintah untuk membentuk badan Palang Merah Nasional. Pada tanggal 5 September 1945, Dr. Buntaran yang saat itu menjabat sebagai Menteri Kesehatan Republik Indonesia, atas perintah Presiden, membentuk Panitia 5 yang terdiri dari: dr R. Mochtar (Ketua), dr. Bahder Djohan (Penulis), dan dr Djuhana;

dr Marzuki; dr. Sitanala (anggota). Pada tanggal 17 September 1945, Perhimpunan Palang Merah Indonesia berhasil didirikan dan merintis kegiatannya melalui bantuan korban perang revolusi kemerdekaan Republik Indonesia dan pengembalian tawanan perang sekutu maupun Jepang. Selanjutnya, PMI mendapat pengakuan secara Internasional pada tahun 1950 dengan menjadi anggota Palang Merah Internasional dan Palang Merah Indonesia disahkan secara nasional yaitu melalui Keputusan Presiden Republik Indonesia Serikat No. 25 Tahun 1950.

Pada 29 November 1963, pemerintah Republik Indonesia mengesahkan: Tugas Pokok dan Kegiatan-Kegiatan Palang Merah Indonesia yang berazaskan Perikemanusiaan dan atas dasar sukarela dengan tidak membeda-bedakan bangsa, golongan, dan faham politik yang didukung berdasarkan Keputusan Presiden No. 246 Tahun 1963 melengkapi Keppres No. 25 Tahun 1950.

Pemerintah memberikan tugas khusus kepada Palang Merah Indonesia berdasarkan PP No. 18 Tahun 1980, untuk menyelenggarakan Upaya Kesehatan Transfusi Darah (UKTD). Tugas ini dilaksanakan secara tersendiri, otonom dengan bimbingan, pengawasan dan pembinaan, baik oleh jajaran Kepengurusan PMI maupun jajaran Departemen Kesehatan. Kegiatan ini mencakup:

1. Pemilihan Pendonor Darah: Proses memilih individu yang memenuhi syarat untuk mendonorkan darahnya.
2. Penyadapan Darah: Proses pengambilan darah dari pendonor.
3. Pengamanan Darah: Proses memastikan darah yang disadap aman dan layak untuk digunakan.
4. Penyimpanan Darah: Proses menyimpan darah dengan cara yang aman dan sesuai standar untuk menjaga kualitasnya.
5. Penyampaian Darah: Proses mengirimkan darah ke tempat yang membutuhkannya, seperti rumah sakit atau bank darah.

Pendonoran darah dilakukan atas dasar sukarela tidak dengan motif untuk mencari keuntungan maupun menjadikan darah objek jual beli. Selain itu, darah yang sudah didonorkan, dapat diproses kembali menjadi komponen-komponen darah

tertentu yang bertujuan untuk diberikan kepada yang membutuhkan sesuai dengan kategori jenis darah tersebut.

Pemerintah memberikan tugas kepada PMI untuk melaksanakan kegiatan transfusi darah sesuai dengan **PP No. 18 tahun 1980, ditunjang dengan: Peraturan Menteri Kesehatan RI No: 478/ MenKes/1990 dan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 7 tahun 2011** yang isinya sebagai berikut:

1. UDD PMI bertanggung jawab untuk melaksanakan Upaya Kesehatan Transfusi Darah.
2. Kegiatan UDD meliputi: Rekrutmen donor, Penjadapan Darah, Pengolahan Darah, Penyimpanan Darah, dan Distribusi Darah.
3. Darah berasal dari Penyumbang Sukarela dan tidak diperjualbelikan.
4. Pengolahan darah harus sesuai dengan standar yang ditetapkan.
5. Penyimpanan darah harus memenuhi persyaratan teknis yang baik, seperti suhu, tempat, lama penyimpanan, dan lainnya.
6. Penyelenggaraan harus diawasi oleh dokter.
7. Perizinan harus diperoleh dari Depkes atau melalui Dinkes setempat.
8. Pengiriman dan penerimaan darah dari dan ke Indonesia hanya untuk kepentingan ilmiah atau kerjasama dengan Palang Merah Internasional lainnya.
9. Pemerintah dapat memberikan subsidi.
10. BPPD ditetapkan oleh Pemerintah atas usulan UDD PMI melalui Dinas Kesehatan dengan Surat Keputusan Gubernur.
11. Pendonor Darah dapat diberikan penghargaan berupa piagam, peniti, dan medali.

Unit Donor Darah PMI memiliki tujuan utama yaitu terpenuhinya kebutuhan darah dan komponen-komponennya bagi penderita yang memerlukan secara mudah, cepat dan aman (*Safety Blood*). Tujuan Khusus Unit Donor Darah PMI adalah:

1. Tersedianya serta kesiapan para donor darah sukarela jumlah yang cukup.
2. Terlaksananya pelayanan donor darah yang memadai.
3. Terlaksananya pemeriksaan laboratorium yang terjamin mutu dan kualitas.

4. Terlaksananya penyaluran darah secara cepat, tepat dan aman.
5. Terlaksananya kegiatan penelitian dan pengembangan serta upaya rujukan.

2.3 Darah

Darah merupakan unsur yang paling penting di dalam tubuh. Kekurangan darah dalam tubuh dapat mengakibatkan sejumlah penyakit seperti hipotensi, anemia, bahkan serangan jantung. Darah terdiri dari plasma darah dan sel- sel darah yang meliputi eritrosit, leukosit, dan trombosit. Terdapat dua jenis penggolongan darah yaitu penggolongan ABO dan Rhesus (faktor Rh) (Riskyapriliani et al., 2021).

Darah merupakan salah satu komponen sistem sirkulasi yang sangat penting (Magdalena & Mulyasari, 2018). Darah memiliki fungsi sebagai berikut:

1. Membantu membawa nutrisi dari makanan didistribusikan dari sistem pencernaan ke seluruh sel tubuh.
2. Membawa oksigen dibawa dari paru-paru ke seluruh sel tubuh, sedangkan karbon dioksida dibawa dari seluruh sel tubuh ke paru-paru.
3. Mengeluarkan sisa metabolisme yang dikeluarkan dari sel-sel tubuh menuju organ ekskresi.
4. Mengeluarkan hormon yang dikeluarkan dari kelenjar endokrin ke sel-sel atau jaringan target.
5. Membantu menjaga keseimbangan cairan tubuh.
6. Berperan dalam mengatur suhu tubuh.

2.3.1 Golongan darah

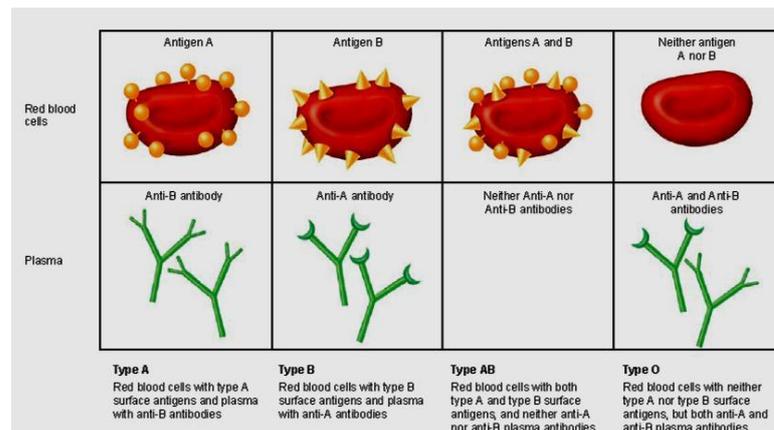
Penggolongan darah ditentukan berdasarkan kandungan antigen dalam darah. Jenis golongan darah berdasarkan sistem ABO yaitu golongan darah A, B, AB, dan O, sedangkan Rhesus terdiri dari dua yaitu positif (+) dan negatif (-). Seseorang yang memiliki faktor Rh pada permukaan sel darah merah disebut memiliki Rhesus positif (Rh+), sedangkan yang tidak memiliki faktor Rh pada permukaan sel darah merah disebut memiliki Rhesus negatif (Rh-) (Sofiansah, 2011).

Menurut (Saadah, 2018), Klasifikasi golongan darah ABO didasarkan pada keberadaan atau ketiadaan dua antigen pada permukaan sel darah merah, yaitu antigen A dan antigen B. Antigen pada sel darah merah umumnya merupakan sifat yang diturunkan dan tidak berubah sejak lahir hingga meninggal. Golongan darah ABO dibagi menjadi empat jenis, yaitu A, B, AB, dan O. Tabel berikut ini menunjukkan antigen dan antibodi yang terdapat dalam setiap golongan darah.

Tabel 1. Antigen dan Antibodi pada golongan darah ABO

GOLONGAN DARAH	ANTIGEN PADA ERITROSIT	ANTIBODI PADA PLASMA
A	A	A
B	B	B
AB	A, B	Tidak ada
O	Tidak ada	a,b

Pada gambar dibawah ini, menunjukkan bahwa adanya penggumpalan pada eritrosit masing-masing antigen.



Gambar 1. Karakteristik Antigen dan Antibodi pada golongan darah ABO (Gunstream, 2013)

Karena antibodi anti-A dan anti-B menyebabkan penggumpalan eritrosit dengan antigen A dan B, masing-masing, jenis darah ABO mudah ditentukan.

2.3.2 Komponen Darah

Berdasarkan jenis darah yang sudah diklasifikasi, selanjutnya tiap jenis darah tersebut dikategorikan menjadi komponen darah yang terdiri dari:

- *Whole Blood* (WB)
- *Packed Red Cells* (PRC)
- *Thrombocyte Concentrate* (TC)
- *Washed Erythrocyte*
- *Liquid Plasma* (LP)
- *Fresh Frozen Plasma* (FFP)
- *Cryoprecipitate*
- *Antihemophilic Factor* (AHF)
- *Platelet-Rich Plasma* (PRP)
- *Granulocyte Concentrate* (*buffy coat*)

Whole blood adalah darah yang masih murni dan belum dipisahkan komponennya, dengan masa simpan selama 35 hari.

Packed Red Cells adalah komponen darah yang terdiri dari eritrosit yang telah dipisahkan dengan memisahkan komponen-komponen darah lainnya. Komponen ini berfungsi untuk membawa oksigen ke jaringan-jaringan tubuh melalui darah dan memiliki masa simpan selama 14 hari.

Thrombocyte Concentrate adalah komponen darah yang terdiri dari *platelet concentrate* adalah komponen darah yang memiliki masa simpan selama 3 hari.

Washed Erythrocyte mengandung eritrosit sebagai kandungan utamanya, dengan masa simpan selama 120 hari.

Liquid Plasma adalah salah satu komponen darah yang berupa cairan kuning yang menjadi medium bagi sel-sel darah. Plasma darah merupakan 55% dari jumlah atau volume darah dan memiliki masa simpan selama 1 hari.

Fresh Frozen Plasma adalah bagian cair dari darah manusia yang telah dibekukan dan diawetkan setelah donor darah untuk digunakan dalam transfusi darah. FFP dapat bertahan pada suhu -30°C dengan waktu penyimpanan selama 1 tahun.

Cryoprecipitate adalah endapan dari pencairan plasma segar yang dicairkan dari suhu -60°C hingga $4-6^{\circ}\text{C}$ dan mempunyai masa simpan selama 1 hari.

Antihemophilic Factor merupakan bagian plasma darah yang sangat kaya dengan faktor pembekuan seperti fibrinogen yang berfungsi untuk menghentikan pendarahan serius pada pasien dengan masalah pendarahan seperti Hemofilia tipe A. AHF mempunyai masa simpan selama 1 hari.

Platelet-Rich Plasma merupakan plasma darah yang sudah dipisah dari darah segar dan diperkaya dengan trombosit. PRP mempunyai masa simpan selama 1 hari.

Granulocyte Concentrate adalah sel darah putih yang mampu bertahan pada suhu 4°C s/d 6°C dan mempunyai masa simpan selama 1 hari.

2.3.3 Syarat Donor Darah

Donor darah adalah proses pengambilan darah dari seseorang secara sukarela untuk disimpan di bank darah untuk kemudian dipakai pada transfusi darah (Harsiwi & Arini, 2018). Tempat untuk mendonorkan darah sukarela adalah Unit Donor Darah (UDD) dikelola oleh Palang Merah Indonesia (PMI). Adapun syarat-syarat tertentu untuk melakukan donor darah adalah sebagai berikut :

1. Umur 17- 65 tahun
2. Berat badan minimum 45 kg
3. Sehat jasmani dan rohani menurut pemeriksaan Dokter
4. Tekanan darah baik dan stabil yaitu;
 - a. Sistole 100-60 Mmhg
 - b. Diastole 60-100 Mmhg

5. Hemoglobin 12,5 – 17,0 gr/dl
6. Tidak minum obat 3 hari sebelum donor
7. Khusus untuk Wanita, tidak sedang haid, hamil & menyusui
8. Jarak donor darah minimal 60-90 hari

Selanjutnya ada donor darah konvalesen, yaitu donor darah untuk menangani pasien COVID-19. Terapi Plasma Konvalesen merupakan prosedur transfusi plasma bagi pasien COVID-19 yang diambil dari seseorang yang telah sembuh dari Covid-19 dan memenuhi persyaratan sebagai pendonor darah. (Supadmi, 2021). Syarat pendonor konvalesen:

1. Berusia 18 – 60 tahun
2. Berat badan minimal 55 kg
3. Diutamakan pendonor laki-laki, jika Wanita maka diutamakan yang belum pernah hamil
4. Pernah terkonfirmasi COVID-19
5. Surat keterangan sembuh dari dokter yang merawat
6. Tidak memiliki gejala/keluhan dalam waktu minimal 14 hari setelah dinyatakan sembuh
7. Tidak menerima transfusi darah selama 6 bulan terakhir
8. Lebih diutamakan yang pernah mendonorkan darah

Di dalam plasma darah, terdapat antibodi yang muncul sebagai respons tubuh ketika terinfeksi suatu virus atau bakteri, termasuk virus *Corona*. Dengan adanya antibodi yang cukup, virus atau bakteri penyebab penyakit pun bisa dibasmi.

2.3.4 Manfaat Donor Darah

Beberapa manfaat donor darah antara lain:

1. Mengurangi kadar zat besi di dalam tubuh, sehingga akan mengurangi resiko serangan jantung/kardiovaskular.
2. Menurunkan kadar LDL (*Low Density Lipoprotein*), salah satu lemak/kolestrol jahat di dalam darah.

3. Dengan rutin mendonorkan darah akan mengurangi resiko lebih rendah terkena kanker, terutama kanker paru-paru, usus besar, hati, dan tenggorokan. Hal ini disebabkan kandungan zat besi dalam darah seimbang.
4. Dengan donor darah rutin serta dalam jumlah sesuai dengan standar akan memicu sumsum tulang untuk membentuk sel darah merah baru yang memiliki kemampuan membawa oksigen yang lebih optimal
5. Membakar kalori dan membantu menurunkan berat badan

2.4 Sistem Informasi

Pengertian sistem informasi menurut (Sutabri, 2012), sistem informasi terdiri dari komponen - komponen yang disebut dengan istilah blok bangunan, yang terdiri dari blok masukan, blok model, blok keluaran, blok teknologi, blok basis data, dan blok kendali, sebagai suatu sistem. Keenam blok tersebut saling berinteraksi satu dengan yang lain membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasaran.

Menurut (Nasution et al., 2022), Sistem informasi adalah suatu perkembangan teknologi yang sangat membantu aktivitas sebuah organisasi. Peran penting itu menunjang kegiatan manajemen pengambilan keputusan, operasional bisnis, serta fungsi strategis yang kompetitif dalam suatu organisasi.

Perkembangan Sistem Informasi melalui alat pengolah data sejak zaman purba hingga saat ini dapat digolongkan ke dalam 4 (empat) golongan besar (Janry Haposan, 2012) , yakni:

1. Peralatan Manual: Peralatan untuk pengelolaan data yang sederhana yang mengandalkan tenaga tangan manusia.
2. Peralatan Mekanik: Peralatan yang berbentuk mekanik yang digerakkan secara manual dengan tangan.
3. Peralatan Mekanik Elektronik: Peralatan mekanik yang digerakkan secara otomatis oleh motor elektronik.
4. Peralatan Elektronik: Peralatan yang bekerja secara elektronik.

Sistem informasi dapat dipahami sebagai suatu kumpulan dari orang-orang, prosedur-prosedur, dan peralatan yang bekerja sama untuk mengumpulkan, mengolah, merawat, dan menyebarkan data menjadi informasi dalam suatu organisasi (Janry Haposan, 2012).

Sistem informasi berisi tentang berbagai informasi penting tentang orang, tempat, dan segala sesuatu yang ada di dalam atau di sekitar organisasi. Informasi ini menjelaskan tentang organisasi atau salah satu sistem utamanya, termasuk apa yang telah terjadi di masa lalu, apa yang sedang terjadi saat ini, dan apa yang mungkin terjadi di masa depan tentang organisasi tersebut.

Sistem Informasi berbasis komputer yang berkembang hingga saat ini telah mengalami proses evolusi yang cukup panjang. Menurut (Janry Haposan, 2012) proses tersebut dapat dibagi berdasarkan tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Fokus Awal pada Data: Pada abad pertama ke-20, perusahaan cenderung mengabaikan kebutuhan informasi para manajer dan penggunaan komputer terbatas pada aplikasi akuntansi seperti Pengolahan Data Elektronik (EDP), Data Prosesing (DP), dan Sistem Informasi Akuntansi (SIA).
2. Fokus Baru pada Informasi: Pada tahun 1964, diperkenalkan generasi baru alat penghitung yang mempengaruhi cara penggunaan komputer. Konsep penggunaan komputer sebagai sistem informasi dipromosikan untuk mendukung peralatan baru tersebut dengan tujuan utama menghasilkan informasi manajemen. Selanjutnya, konsep ini akhirnya diterima sebagian perusahaan.
3. Fokus Revisi pada Pendukung Keputusan: Sistem Pendukung Keputusan (DSS) merupakan sistem penghasil informasi yang ditujukan untuk membantu seorang manajer dalam menyelesaikan masalah tertentu dan membuat keputusan, baik pada tingkat manapun dan area bisnis apapun dalam organisasi.

2.4.1 Jenis Sistem Informasi

Menurut (Firmansyah & Herman, 2023) ada beberapa jenis sistem informasi yang umum digunakan saat ini antara lain yaitu :

1. *Transaction Processing System (TPS)*

Sistem ini biasanya digunakan perusahaan untuk merekam hal-hal yang bersangkutan dengan transaksi. Contohnya adalah file dari riwayat pemesanan barang, gaji, stok barang, dan lain-lain.

2. *Decision Support System (DSS)*

Dalam DSS terdapat tools untuk menganalisis data yang akan mempengaruhi seseorang dalam mengambil keputusan.

3. *Executive Information System (EIS)*

Executive Information System (EIS) adalah sistem berbasis komputer interaktif, yang memungkinkan pihak eksekutif untuk mengakses data dan informasi, sehingga dapat dilakukan pengidentifikasian masalah, pengekplorasian solusi, dan menjadi dasar dalam proses perencanaan yang sifatnya strategis. EIS juga memiliki tools yang dapat menganalisis secara internal dan eksternal.

4. *Management Information System (MIS)*

MIS atau Sistem Informasi Manajemen adalah suatu sistem yang mendukung tugas-tugas organisasional yang lebih luas daripada TPS termasuk analisis keputusan dan pembuat keputusan. Tujuan lain dari MIS adalah menghasilkan informasi yang digunakan untuk membuat keputusan serta dapat menyatukan beberapa fungsi informasi yang tersimpan di dalam *database*.

5. *Workflow System*

Workflow system ini digunakan untuk mengatur, memantau dan mengelola alur kerja sistem dan proses bisnisnya.

6. *Enterprise Resource Planning (ERP)*

ERP adalah manajemen proses dalam sebuah bisnis yang berbentuk *software*.

7. *Expert system*

Merupakan sistem informasi kecerdasan buatan untuk mengembangkan sistem informasi menjadi lebih luas.

2.4.2 Komponen Sistem Informasi

- **Blok Masukan:** Meliputi metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan ke dalam sistem informasi, seperti dokumen-dokumen dasar.
- **Blok Model:** Meliputi kombinasi prosedur, logika, dan model-model yang berfungsi untuk memanipulasi data masukan dan data-data yang tersimpan di dalam *database* untuk menghasilkan keluaran tertentu yang diinginkan.
- **Blok Keluaran:** Berupa data keluaran seperti dokumen keluaran dan informasi berkualitas yang berguna bagi semua pemakai.
- **Blok Teknologi:** Digunakan untuk menerima masukan, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran serta membantu pengendalian sistem secara keseluruhan. Blok ini merupakan komponen bantu yang memperlancar proses pengolahan dalam sistem.
- **Blok Basis Data:** Kumpulan data yang saling berhubungan dan tersimpan pada perangkat keras untuk dimanipulasi oleh perangkat lunak.
- **Blok Kendali:** Pencegahan kerusakan sistem dan penanggulangan masalah pengendalian operasional sistem secara cepat, termasuk pencegahan dan penanganan kesalahan atau kegagalan sistem serta integrasi dan pengembangan sistem.

Secara prinsip, sistem informasi dapat dibagi menjadi dua model berdasarkan komponen aktivitas dan aktivitas sistem informasi itu sendiri. Sistem informasi memanfaatkan sumber daya perangkat keras, perangkat lunak (termasuk program dan prosedur), serta sumber daya manusia (pengelola dan pengguna) untuk melakukan berbagai aktivitas. Aktivitas-aktivitas tersebut meliputi pemasukan data, pengolahan data untuk menghasilkan informasi, penyimpanan data atau informasi, produksi informasi, serta pengendalian sistem informasi.

Menurut (Janry Haposan, 2012) komponen sumber daya informasi dapat dilihat dari sisi sumber daya yang ada, yang meliputi:

- a. Perangkat Keras (*Hardware*): Bagian perangkat keras sistem informasi terdiri dari mesin dan media yang digunakan untuk melakukan aktivitas sistem

informasi, seperti komputer (CPU, unit masukan/keluaran, unit penyimpanan data atau informasi), peralatan penyimpanan data, dan peralatan non komputer.

- b. Perangkat Lunak (*Software*): Bagian perangkat lunak sistem informasi meliputi semua prosedur operasi yang diperlukan oleh program komputer dan manusia, seperti prosedur kerja dan manual. Sistem informasi modern memiliki perangkat lunak untuk memerintahkan komputer melaksanakan tugas yang harus dilakukan. Perangkat lunak dapat digolongkan menjadi beberapa kelompok:
 1. Perangkat Lunak Sistem
 2. Perangkat Lunak Aplikasi
 3. Perangkat Lunak Bahasa Pemrograman
- c. Data dan Informasi: Merupakan komponen dasar dari informasi yang akan diproses lebih lanjut untuk menghasilkan informasi. Contohnya adalah dokumen bukti-bukti transaksi, nota, kuitansi, dan lain-lain. Selanjutnya, data yang diolah dan disajikan dalam konteks yang berarti dan bermanfaat untuk menghasilkan informasi.
- d. Prosedur: Merupakan bagian yang berisikan dokumentasi prosedur atau proses-proses yang terjadi dalam sistem. Prosedur dapat berupa buku-buku penuntun operasional (instruksi), antara lain prosedur sistem pengendalian intern atau buku penuntun teknis, seperti buku manual menjalankan program komputer untuk pemakai, untuk penyiapan masukan, dan lain-lain.
- e. Manusia (*Humanware / Brainware*): Salah satu komponen penting dari sistem informasi adalah manusia sebagai pengelola informasi. Hubungan antara sistem informasi dan penggunanya sangat erat, dan kebutuhan sistem informasi sangat tergantung pada kebutuhan pengelolanya. Pengelola sistem informasi terorganisir dalam struktur manajemen tertentu.

2.4.3 Fungsi Sistem Informasi

Fungsi sistem informasi diantaranya adalah:

1. Mampu menjadi tingkat ketersediaan kualitas dan pengalaman dalam mengelola sebuah sistem informasi secara kritis dan logis.

2. Mampu meningkatkan produktivitas kerja pada seluruh stakeholders.
3. Mampu menganalisa dan meminimalisir terjadinya kerugian dari sisi ekonomi.
4. Memberikan aksesibilitas yang baik kepada pengguna.
5. Dapat mencapai tujuan perusahaan secara cepat berdasarkan dukungan data yang dapat dipertanggung jawabkan.

2.5 Website

Menurut (Sarwindah, 2018), *Website* atau *www (world wide web)* adalah sebuah koleksi keterhubungan dokumen-dokumen yang disimpan di internet dan diakses menggunakan *protocol (Hyper Text Transfer Protocol)*.

Menurut (Irawan & Aryanto, 2020) menjelaskan bahwa web menyediakan informasi bagi pemakai komputer yang terhubung ke internet dari sekedar informasi “sampah” atau informasi yang tidak berguna sama sekali, informasi yang serius, sampai informasi yang komersial. *Website* atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya itu baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan (*hyperlink*).

Menurut (Elgamar, 2020) *website* adalah suatu media yang terdiri dari beberapa halaman yang saling berkaitan satu sama lain, dan berfungsi sebagai media untuk menampilkan suatu informasi, baik berbentuk gambar, video, teks, suara, ataupun gabungan dari semuanya. *Website* bersifat *multiplatform* yang artinya dapat dibuka dari segala perangkat atau *device* yang terhubung dengan jaringan internet. Walaupun teknologi ini sudah cukup lama digunakan, namun saat ini masih banyak sekali perusahaan-perusahaan yang masih menggunakan *website* dalam menampilkan profil perusahaan (*company profile*), menjual produk, ataupun sebagai sistem yang dapat digunakan oleh pelanggan.

Menurut (Kadir, 2013) web berasal dari kata Bahasa Inggris yang bila diterjemahkan dalam Bahasa Indonesia berarti “Jaring Laba-Laba”. Hampir sama dengan arti dari kata web itu sendiri, web telah membentang ke seluruh penjuru dunia. Tidak hanya terbatas pada lembaga-lembaga penelitian yang ingin mempublikasikan hasil riset, tetapi juga telah banyak digunakan oleh perusahaan bisnis yang ingin mengiklankan produk atau untuk melakukan transaksi bisnisnya.

Menurut (Sari et al., 2019), *Website* merupakan kumpulan halaman digital yang berisi informasi berupa teks, animasi, gambar, suara dan video atau gabungan dari semuanya yang terkoneksi oleh internet, sehingga dapat dilihat oleh seluruh siapapun yang terkoneksi jaringan internet. Jenis kategori *website* yaitu:

a. Web Statis

Menurut (Limbong & Sriadhi, 2019) Web statis adalah web yang berisi/menampilkan informasi-informasi yang sifatnya statis (tetap). Disebut statis karena pengguna tidak dapat berinteraksi dengan web tersebut. Singkatnya, untuk mengetahui suatu web bersifat statis atau dinamis dapat dilihat dari tampilannya. Jika suatu web hanya berhubungan dengan halaman web lain dan berisi informasi yang tetap maka web tersebut disebut dengan web statis. Pada sebuah web statis, pengguna hanya dapat melihat isi dokumen pada halaman web dan apabila diklik akan berpindah ke halaman web yang lain. Interaksi pengguna hanya terbatas dapat melihat informasi yang ditampilkan, tetapi tidak dapat mengolah informasi yang dihasilkan. Web statis biasanya merupakan HTML yang ditulis pada editor teks dan disimpan dalam bentuk .html atau .htm.

b. Web Dinamis

Web dinamis adalah sebuah web yang menampilkan informasi serta dapat berinteraksi dengan pengguna. Web yang dinamis memungkinkan pengguna untuk berinteraksi menggunakan form sehingga dapat mengolah informasi yang ditampilkan web dinamis bersifat interaktif, tidak kaku, dan terlihat lebih indah. Menurut(Sari et al., 2019) *website* dinamis merupakan *website* yang secara terstruktur diperuntukan untuk di *update* sesering mungkin.

Biasanya disediakan halaman *backend* untuk melakukan perubahan konten dari *website* tersebut

c. Web Interaktif

Merupakan *website* yang berinteraksi antara penggunanya. Biasanya berupa forum diskusi maupun blog, dimana adanya moderator sebagai pengatur alur diskusi.

Ditinjau dari segi bahasa pemrograman yang digunakan, jenis *website* dibagi menjadi dua, yaitu:

1. ***Client side scripting*** (CSS). Client-side scripting adalah jenis script yang pengolahannya dilakukan di sisi client, yang berarti diterjemahkan atau diinterpretasikan oleh *web browser*. Web browser memiliki komponen atau modul yang disebut "engine" yang memiliki daftar pustaka yang dapat mengenali semua perintah-perintah yang terdapat pada kategori client-side scripting. Contoh web browser yang populer digunakan adalah Microsoft Edge, Mozilla Firefox, Opera, dan Google Chrome. Contoh dari client-side scripting adalah HTML, JavaScript, XML, dan CSS. Client-side scripting digunakan untuk membuat halaman web statis.
2. ***Server side scripting*** (SSS), Server-side scripting adalah teknik pengolahan script yang diterjemahkan di sisi server. Server yang dimaksud adalah komponen yang disebut web server yang terintegrasi dengan mesin atau modul yang memiliki daftar pustaka yang dapat menerjemahkan script-script tersebut. Setelah diterjemahkan di server, hasilnya dikirim ke client dalam format HTML. Mesin tersebut harus diinstal terlebih dahulu karena setiap mesin memiliki karakteristik yang berbeda untuk setiap script atau bahasa pemrograman yang digunakan. Contoh dari server-side scripting adalah PHP, ASP, dan JSP. Server-side scripting digunakan untuk membuat halaman web dinamis karena memiliki kelebihan seperti kemampuan untuk berinteraksi dengan banyak perangkat lunak basis data, mengelola sumber daya sistem operasi dan perangkat keras komputer, dapat dijalankan di semua sistem operasi, dan aman karena scriptnya diproses di server yang tidak dapat dilihat dari sisi client.

Dalam mempelajari pemrograman web, terdapat beberapa istilah yang sering digunakan, diantaranya yaitu:

1. *Internet*

Adalah rangkaian komputer yang terhubung menjadi sebagian jaringan secara global dan menggunakan protokol yang disebut TCP/IP, dengan tujuan yaitu pertukaran informasi tanpa batas antara pihak yang terhubung ke jaringan yang sama.

2. *World Wide Web (WWW)*

Merupakan kumpulan web server di seluruh dunia yang menyediakan data dan informasi untuk digunakan oleh pengguna internet secara masal dan global.

3. *Website*

Merupakan halaman web yang dapat diakses melalui internet dengan menggunakan aplikasi *web browser*.

4. *Web Server*

Merupakan perangkat lunak yang menerima permintaan melalui protokol HTTP atau HTTPS dari *client* dan mengirimkan kembali dalam bentuk halaman web, contohnya adalah Xampp dan Apache2Triad.

5. *URL (Universal Resource Locator)*

URL adalah alamat yang menunjukkan lokasi halaman tertentu di internet. Contoh URL adalah <http://www.google.com>.

6. *HTTP (Hypertext Transfer Protocol)*

HTTP adalah bagian dari URL yang digunakan untuk mengidentifikasi lokasi web dan digunakan dalam protokol HTML.

7. *DNS (Domain Name System)*

DNS adalah sistem *database* terdistribusi yang tidak terpengaruh oleh penambahan database. DNS menjamin informasi host terbaru akan disebarkan ke jaringan bila diperlukan.

8. *IP (Internet Protocol)*

IP adalah protokol yang digunakan dalam internet, yang secara teknis berarti pengisian dan pengalamanan data dan informasi yang akan dikirim melalui internet.

9. *Hyperlink*

Hyperlink adalah alat yang berperan dalam mempopulerkan penggunaan internet, yang dapat mereferensikan teks atau gambar ke alamat lain di internet.

10. *Web Browser*

Web browser adalah program yang memudahkan pengguna untuk mengakses web dengan hanya memasukkan alamat web atau URL. Di sistem operasi Windows, terdapat program web browser bawaan yaitu Internet Explorer, namun terdapat banyak program alternatif lainnya yang sebagian besar gratis, seperti Firefox, Opera, Safari, Chrome, dan lainnya.

2.5.1 *Jenis Website*

Menurut (Limbong & Sriadhi, 2019) ada tiga jenis *website* berdasarkan kepemilikan yaitu:

a. *Website pribadi*

Jenis *website* yang satu ini dikelola perorangan. Biasanya, *website* pribadi dibuat menjadi sebuah blog gratis menggunakan layanan *blogging*, seperti WordPress, Blogger, Wix, dan sebagainya. Namun, ada pula *website* yang digunakan untuk portfolio, seperti galeri fotografi, artikel blog, portfolio video atau desain, dan sebagainya.

b. *Website bisnis dan website Perusahaan*

Website ini bertugas untuk menampilkan suatu informasi terkait *brand* suatu perusahaan atau profil perusahaan yang bertujuan untuk menginformasikan dan mempromosikan kepada pengguna mengenai identitas mereka.

c. *Website komunitas*

Website komunitas pada umumnya berisi konten diskusi, forum, maupun grup komunitas yang saling berinteraksi antar penggunanya dan biasanya menggunakan ekstensi domain “.org”. *Website* komunitas biasanya bertujuan untuk memungkinkan anggota berbagi informasi, sebagai papan informasi virtual, atau sebagai forum untuk diskusi.

d. Website e-commerce

Jenis situs web ini merujuk ke situs manapun yang dibuat dengan tujuan menjual produk atau layanan secara online. Selain penjualan produk, situs web e-commerce juga dapat digunakan untuk menampilkan informasi tentang merek atau kampanye yang sedang dijalankan dalam bisnis.

Sedangkan, menurut (Vermaat et al., 2017) memaparkan, beberapa tipe *website* antara lain:

1. Search Engines

Merupakan perangkat lunak yang menemukan situs web, halaman web, gambar, video, berita, peta, dan informasi lain yang berkaitan dengan topik tertentu.

2. News, Weather, Sports, and Other Mass Media

Situs web yang berisi konten materi berita termasuk cerita dan artikel terkait kejadian terkini, kehidupan, uang, politik, cuaca, dan olahraga.

3. Educational Website

Situs web yang berisi konten Pendidikan dan biasanya menawarkan cara yang menarik dan inovatif untuk pembelajaran formal dan informal. Instruktur sering menggunakan web untuk meningkatkan pengajaran di kelas dengan mempublikasikan materi, nilai, dan informasi lainnya tentang kelas.

4. Business, Governmental, and Organizational

Situs web yang berisi konten untuk meningkatkan kesadaran merek, memberikan latar belakang perusahaan, dan mempromosikan produk atau layanan. Hampir setiap perusahaan memiliki situs web bisnis.

5. Banking and Finance Online

Situs web yang memberikan akses para pengguna pengguna untuk mengakses catatan keuangan mereka dari mana saja selama terhubung ke internet. Seperti contoh, perbankan *online*, pengguna dapat mengakses akun, membayar tagihan, mentransfer dana, dan mengelola aktivitas keuangan lainnya. Contoh lainnya yaitu dalam perdagangan online, pengguna dapat berinvestasi di saham atau pasar uang tanpa menggunakan broker.

6. *Travel and Tourism*

Situs web perjalanan dan pariwisata memungkinkan pengguna untuk mencari opsi perjalanan dan membuat pengaturan jadwal dan destinasi perjalanan. Pengguna dapat membaca ulasan perjalanan, mencari dan membandingkan harga penerbangan, memesan maskapai penerbangan, kamar hotel, atau mobil sewaan.

7. *E-Commerce*

Merupakan transaksi bisnis yang terjadi melalui jaringan elektronik. Penggunaan E-Commerce yang sering dijumpai meliputi belanja dan lelang online, keuangan, perjalanan, hiburan, dan kesehatan.

2.5.2 Unsur-unsur dalam *Website*

(Harminingtyas, 2014) menyebutkan, untuk menyediakan sebuah *website*, maka harus tersedia unsur- unsur atau komponen penunjangnya yaitu:

1. *(Domain name/URL – Uniform Resource Locator)*

Nama domain atau URL adalah alamat unik di internet yang digunakan untuk mengidentifikasi sebuah situs web. Nama domain dapat dibeli secara bebas di internet dengan status sewa tahunan dan dikelola melalui kontrol panel administrasi. Jika pengguna lupa atau tidak memperpanjang masa sewanya, nama domain tersebut akan dilepas kembali untuk umum. Nama domain memiliki ekstensi atau akhiran yang menunjukkan kepentingan dan lokasi keberadaan situs web tersebut, seperti ekstensi internasional (.com, .net, .org, .info, .biz, .name, .ws). Contoh nama domain ber-ekstensi lokasi Negara Indonesia adalah:

- .co.id: untuk badan usaha yang memiliki badan hukum yang sah
- .ac.id: untuk lembaga pendidikan
- .go.id: khusus untuk lembaga pemerintahan Republik Indonesia
- .mil.id: khusus untuk lembaga militer Republik Indonesia
- .or.id: untuk berbagai jenis organisasi yang tidak termasuk dalam kategori “ac.id”, “co.id”, “go.id”, “mil.id”, dan lain-lain

- .sch.id: khusus untuk lembaga pendidikan yang menyelenggarakan pendidikan seperti SD, SMP, SMK, dan SMA
- .web.id: ditujukan bagi badan usaha, organisasi, atau perseorangan yang melakukan kegiatannya di World Wide Web.

2. **Web Hosting**

Web Hosting dapat diartikan sebagai ruangan yang terdapat dalam *harddisk* tempat menyimpan berbagai *data*, *file-file*, gambar, video, data *email*, statistik, *database* dan lain sebagainya yang akan ditampilkan di *website*. Besarnya data yang bisa dimasukkan tergantung dari besarnya web hosting yang disewa/dipunyai, semakin besar web hosting semakin besar pula data yang dapat dimasukkan dan ditampilkan dalam *website*. Web Hosting juga diperoleh dengan menyewa. Pengguna akan memperoleh control panel yang terproteksi dengan *username* dan *password* untuk administrasi *websitenya*. Besarnya hosting ditentukan ruangan *harddisk* dengan ukuran MB (*Mega Byte*) atau GB (*Giga Byte*). Lama penyewaan web hosting rata-rata dihitung per tahun.

3. **Bahasa Program (*Scripts Program*)**

Bahasa yang digunakan untuk menerjemahkan setiap perintah dalam *website* yang pada saat diakses. Jenis bahasa program sangat menentukan statis, dinamis atau interaktifnya sebuah *website*. Semakin banyak ragam bahasa program yang digunakan maka akan terlihat *website* semakin dinamis, dan interaktif serta terlihat bagus. Beragam bahasa program saat ini telah hadir untuk mendukung kualitas *website*. Jenis jenis bahasa program yang banyak dipakai para desainer *website* antara lain HTML, ASP, PHP, JSP, Java Scripts, Java applets, XML, Ajax, dan sebagainya. Bahasa dasar yang dipakai setiap situs adalah HTML sedangkan PHP, ASP, JSP dan lainnya merupakan bahasa pendukung yang bertindak sebagai pengatur dinamis, dan interaktifnya suatu situs.

4. **Desain**

Desain *website* menentukan kualitas dan keindahan sebuah *website*. Desain sangat berpengaruh kepada penilaian pengunjung akan bagus tidaknya sebuah *website*. Semakin banyak penguasaan web designer

tentang beragam program / *software* pendukung pembuatan situs maka akan dihasilkan situs yang semakin berkualitas, demikian pula sebaliknya. Jasa web designer ini yang umumnya memerlukan biaya yang tertinggi dari seluruh biaya pembangunan situs dan semuanya itu tergantung kualitas designer. Program-program desain *website* salah satunya adalah Macromedia Firework, Adobe Photoshop, Adobe Dreamweaver, Microsoft Frontpage, dan lain-lain.

5. ***File Transfer Protocol***

Para *web designer* mengerjakan *website* di komputernya sendiri. Berbagai bahasa program, data informasi teks, gambar, video, dan suara telah menjadi file-file pendukung adanya *website*. File tersebut bisa dibuka menggunakan program penjelajah (browser) sehingga terlihatlah sebuah *website* utuh di dalam komputer sendiri (offline). Tetapi file-file tersebut perlu untuk diletakkan di rumah hosting versi online agar terakses ke seluruh dunia. Pengguna akan diberikan akses FTP (*File Transfer Protocol*) setelah memesan sebuah web hosting untuk memindahkan file-file *website* ke pusat data *web hosting*. Untuk dapat menggunakan FTP diperlukan sebuah program FTP, misalnya WS FTP, Smart FTP, Cute FTP, dan lainnya. Program FTP ini banyak ditemui di internet dengan status penggunaan gratis maupun harus membayar. Para web designer pun dapat menggunakan fasilitas FTP yang terintegrasi dengan program pembuat *website*, misal Adobe Dreamweaver.

6. ***Publikasi Website***

Keberadaan *website* tidak ada gunanya dibuat tanpa dikunjungi atau dikenal oleh masyarakat dan pengunjung internet. Karena efektif tidaknya situs sangat tergantung dari besarnya pengunjung dan komentar yang masuk. Untuk mengenalkan situs kepada masyarakat memerlukan apa yang disebut publikasi atau promosi. Publikasi situs di masyarakat dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti dengan pamflet-pamflet, selebaran, baliho, kartu nama dan lain sebagainya. Adapun cara lain yang bisa dilakukan dan paling efektif dengan tak terbatas ruang atau waktu adalah

publikasi langsung di internet melalui *search engine* seperti Yahoo, Google, MSN, Search Indonesia, Bing, dan lainnya.

7. *Maintenance*

Untuk menjaga kelangsungan situs, diperlukan pemeliharaan secara berkala, seperti penambahan informasi, berita, artikel, link, gambar, dan lain sebagainya. Tanpa pemeliharaan yang baik, situs akan terlihat membosankan atau monoton dan akan ditinggalkan oleh pengunjung. Pemeliharaan dapat dilakukan secara rutin atau periodik, tergantung kebutuhan. Pemeliharaan rutin biasanya dilakukan oleh situs-situs berita, penyedia artikel, organisasi atau lembaga pemerintah, sedangkan pemeliharaan bertahap biasanya dilakukan oleh situs-situs pribadi, penjualan/*e-commerce*, dan lain sebagainya.

8. *Perpanjangan Domain dan Web Hosting*

Penting untuk dipahami bahwa *domain name dan web hosting* beroperasi berdasarkan sistem sewa. Selama pengguna membayar perpanjangan masa sewa, mereka berhak memiliki dan menggunakan kedua layanan tersebut. Namun, banyak kasus di mana pengguna lalai memperpanjang masa sewa, atau mengalami kesulitan menghubungi pihak ketiga (*web designer*) yang bertindak sebagai perantara dalam pendaftaran awal. Hal ini bisa berakibat fatal, di mana pengguna bisa kehilangan *domain name* mereka, yang merupakan identitas mereka di dunia internet.

2.5.3 *Fungsi Website*

Menurut (Laily, 2022) *Website* mempunyai fungsi yang bermacam-macam, tergantung dari tujuan dan jenis *website* yang dibangun, tetapi secara garis besar dapat berfungsi sebagai berikut:

1. Fungsi Komunikasi:

Situs web dinamis yang dibuat menggunakan pemrograman web (*server side*) dapat memiliki fungsi komunikasi, seperti *web mail*, form kontak, chatting form, dan lainnya.

2. Fungsi Informasi:

Situs web yang menyediakan informasi menekankan pada kualitas konten yang disediakan, meliputi teks dan grafik yang dapat diunduh dengan cepat. Contoh penerapan fungsi informasi adalah situs web berita.

3. Fungsi Hiburan:

Situs web juga dapat memiliki fungsi hiburan dengan penggunaan animasi, gambar, dan elemen bergerak untuk meningkatkan presentasi desain. Contohnya adalah situs *game online*, film, musik, dan lainnya.

4. Fungsi Transaksi:

Situs web dapat dijadikan sarana transaksi bisnis berupa barang, jasa, dan lainnya. Melalui fungsi transaksi, situs web menghubungkan perusahaan, konsumen, dan komunitas tertentu dengan pembayaran yang dapat dilakukan menggunakan kartu kredit, transfer, atau pembayaran langsung.

2.5.4 Kualitas Website

Menurut (Rahmaini, 2018), Kualitas situs web adalah tingkat yang diharapkan oleh pengguna ketika menggunakan situs web tersebut. Situs web dapat dikatakan berkualitas dan baik jika penggunaannya merasa bahwa kualitas yang diperoleh sesuai atau melebihi harapannya. Kriteria untuk situs web berkualitas baik meliputi representatif, interaktif, desain menarik, ringkas, sederhana, aman dan terjamin. Kualitas situs web dapat mempengaruhi kepuasan pengguna dan mendorong mereka untuk lebih sering menggunakan situs web tersebut.

2.5.5 Faktor Kualitas Website

(Haidir, 2019) menjelaskan bahwa terdapat tiga faktor umum sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan baik buruknya kualitas suatu situs web yaitu sebagai berikut:

1. Kecepatan *download*: Pengguna internet umumnya tidak sabar menunggu, terlebih dalam mengunduh suatu konten atau data, sehingga kecepatan akses yang ideal untuk suatu situs web adalah 8-12 detik. Jika belum mencapai angka tersebut, perlu dilakukan optimalisasi pada komponen-komponen web.

2. Isi (Konten): Pastikan pengunjung nyaman membaca informasi dari situs web dengan mengatur ukuran huruf yang tidak terlalu kecil dan penggunaan warna yang tidak kontras, sehingga akan mengurangi kelelahan mata dan menarik untuk dilihat.
3. Tata letak desain: Desain dari satu halaman ke halaman lain harus dibuat konsisten untuk memudahkan pengunjung dalam menemukan konten yang terdapat pada *website* tersebut.

2.5.6 Dimensi Kualitas *Website*

Website yang bagus yaitu web yang fokus utamanya adalah isi dari *website* tersebut, dimana hal itu merupakan faktor utama yang menyebabkan para penggunanya kembali mengunjungi sebuah *website* (Rahmaini, 2018). Kualitas *website* dibagi menjadi lima dimensi yaitu:

1. Informasi: Dimensi ini meliputi kualitas konten, kegunaan, kelengkapan, keakuratan, dan relevansi dari konten yang ada di dalam situs web.
2. Keamanan: Dimensi ini meliputi kepercayaan, privasi, dan jaminan keamanan.
3. Kemudahan: Dimensi ini meliputi kemudahan pengoperasian, kemudahan untuk dimengerti, dan kecepatan.
4. Kenyamanan: Dimensi ini meliputi daya tarik visual, daya tarik emosional, desain kreatif dan atraktif.
5. Kualitas Pelayanan: Dimensi ini meliputi kelengkapan secara *online* dan layanan pelanggan.

2.5.7 Kriteria *Website* yang baik

Sebuah situs web yang baik tidak hanya terbatas pada desain dan seni yang menarik, tetapi juga harus mudah digunakan oleh pengguna dan mematuhi standar pemrograman yang ada. Hal ini penting karena banyak faktor yang dapat mempengaruhi kualitas sebuah situs web. Dengan kata lain, selain memiliki tampilan yang menarik, situs web yang baik juga harus ramah pengguna dan

dibangun dengan standar pemrograman yang baik. Menurut (Dewi, 2018) berikut ini adalah kriteria-kriteria *website* yang baik yaitu :

1. Usability

Merupakan pengalaman pengguna dalam berinteraksi dengan aplikasi atau situs web sehingga dapat mengoperasikannya dengan mudah dan cepat. Untuk mencapai tingkat *usability* yang ideal, sebuah situs web harus mudah dipelajari, efisien dalam penggunaan, mudah diingat, memiliki tingkat kesalahan yang rendah, dan memberikan kepuasan kepada pengguna.

2. Sistem Navigasi

Sistem Navigasi berkaitan dengan cara atau mekanisme perpindahan dari satu halaman ke halaman lain di dalam sebuah situs web. Navigasi yang baik harus memenuhi beberapa kriteria, seperti mudah dipelajari, konsisten, memberikan feedback, muncul dalam konteks yang sesuai, memberikan alternatif lain, memerlukan perhitungan waktu dan tindakan yang tepat, menyediakan pesan visual yang jelas, menggunakan label yang jelas dan mudah dipahami, serta mendukung tujuan dan perilaku pengguna.

3. Desain Visual (*Graphic Design*)

Desainer visual situs web menggunakan elemen-elemen ini untuk menciptakan tampilan yang menarik dan memudahkan pengguna untuk menavigasi situs web. Kepuasan visual pengguna secara subektif dipengaruhi oleh cara desainer visual situs web mengarahkan mata pengguna untuk menikmati dan menjelajahi situs web melalui tata letak, warna, bentuk, dan tipografi. Grafik dapat membuat halaman terlihat indah, tetapi juga dapat memperlambat akses dengan meningkatkan ukuran file. Desain yang baik harus memiliki komposisi warna yang baik dan konsisten, tata letak grafik yang konsisten, teks yang mudah dibaca, penggunaan grafik yang memperkuat isi teks, penggunaan animasi pada tempat yang tepat, isi animasi yang memperkuat isi teks, dan secara keseluruhan membentuk pola yang harmonis (Anggraini, 2013).

4. **Isi (*Content*)**

Menurut (Anggraini, 2013), konten dalam web sangatlah penting, karena konten merupakan bagian utama dari web yang berfungsi memberikan informasi. Konten dalam web juga harus sangat menarik dan relevan. Gaya penulisan dan bahasa yang dipergunakan harus sesuai dengan web dan target audien. Pada konten, yang harus diperhatikan adalah tata bahasa, tanda baca, header dan judul.

Sedangkan (Dewi, 2018) memaparkan bahwa Konten atau isi adalah bagian utama dari sebuah situs web, sehingga harus menarik, relevan, dan sesuai dengan target audiens yang dituju. Situs web sebaiknya memiliki arsip dari konten data-data lama. Untuk menjaga objektivitas dan ketepatan informasi, konten sebaiknya merupakan hasil kompilasi data dan diperkuat dengan pendapat pihak-pihak berwenang. Sertakan data atau penjelasan pendukung serta daftar referensi dari sumber yang berwenang. Jika konten berupa multimedia, pastikan terkait dengan isi situs web dan sinkronkan antara audio dan visual. Jika perlu, kelompokkan akses pada halaman tertentu dan berikan informasi mengenai ukuran file dan total waktu pemutaran.

5. ***Compatibility***

Situs web harus kompatibel dengan berbagai *platform* perangkat tampilan (*browser*) dan harus menyediakan alternatif untuk browser yang tidak dapat menampilkan situs tersebut.

6. ***Loading Time***

Jika sebuah situs web dapat dimuat dengan cepat, maka kemungkinan besar pengguna akan kembali mengunjunginya, terutama jika didukung oleh konten dan tampilan yang menarik.

7. ***Functionality***

Fungsionalitas berkaitan dengan berbagai fasilitas dan kemudahan yang tersedia di situs web. Seberapa baik sebuah situs web bekerja dinilai dari aspek teknologinya, yang melibatkan *programmer* dengan skripnya, seperti HTML, DHTML, PHP, dan lainnya.

8. *Accessibility*

Halaman web harus dapat diakses oleh semua level masyarakat, tanpa memandang usia dan kondisi fisiknya. Hambatan infrastruktur juga harus diperhatikan, seperti akses internet yang lambat, spesifikasi komputer, penggunaan *browser*, dan lain-lain, yang dapat mempengaruhi akses ke sebuah situs web.

9. *Interactivity*

Interaktivitas adalah keterlibatan pengguna situs web dalam pengalaman pengguna dengan situs web itu sendiri. Dasar dari interaktivitas adalah tautan dan mekanisme umpan balik. Tautan digunakan untuk membawa pengunjung ke sumber berita, topik lebih lanjut, topik terkait, atau lainnya seperti “informasi lebih lanjut tentang ini”, “glosarium”, “tautan terkait”, dan sebagainya. Untuk mekanisme umpan balik, contohnya seperti kritik, komentar, pertanyaan, jajak pendapat atau survei. Keuntungan dari adanya mekanisme umpan balik adalah pengguna dapat memberitahu pengelola jika ada kesalahan pada situs seperti tautan yang hilang, tautan mati, atau kesalahan lainnya. Pengguna juga dapat memberikan kritik dan saran untuk kemajuan dan perkembangan situs web.

2.5.8 Kelebihan dan Kekurangan *Website*

Menurut (Mahmud, 2016) adapun kelebihan maupun kekurangan dalam menggunakan *website* adalah sebagai berikut :

- Kelebihan:

1. **Memiliki Jangkauan Audiens yang Lebih Luas**

Dengan semakin banyaknya pengguna internet setiap harinya, situs web dapat menjadi media yang sangat potensial untuk menjangkau audiens yang lebih luas.

2. **Dapat Diakses dengan mudah**

Dengan menggunakan *website*, pengguna dapat mengakses informasi secara global, seperti informasi suatu usaha atau bisnis, berita, hiburan, maupun pendidikan.

3. Akses Informasi yang Mudah

Hanya dengan beberapa klik, pengunjung dapat melihat isi konten pada suatu situs web berupa informasi, artikel, berita, hiburan, bisnis, produk, dan jasa.

4. Koneksi dan Promosi

Saat suatu perusahaan atau bisnis berkembang baik dan mendapat kepercayaan dari klien, perusahaan tersebut akan memiliki potensi mendapatkan pengakuan dari klien berupa *link* (koneksi) dan promosi atas produk dan jasa yang ditawarkan. Semakin baik dan diakui perusahaan atau bisnis tersebut, maka akan memiliki potensi semakin banyak koneksi dan promosi yang didapat.

5. Branding

Di internet tidak mungkin terdapat lebih dari satu nama domain yang sama. Nama domain yang sudah didaftarkan dan dimiliki dapat digunakan sebagai merek suatu perusahaan, produk atau bisnis karena tidak mungkin kompetitor lain menggunakan nama domain yang sama.

- Kekurangan:

1. Kredibilitas

Dengan tidak bertemu langsung dengan pengguna atau klien secara *online*, maka untuk mendapatkan kepercayaan perlu waktu lebih lama dibandingkan dengan bertemu langsung.

2. Biaya

Seringkali, biaya menjadi hambatan bagi pengguna yang ingin membuat *website*. Meskipun bukan faktor utama, tetapi biaya sering kali menjadi perhatian yang signifikan.

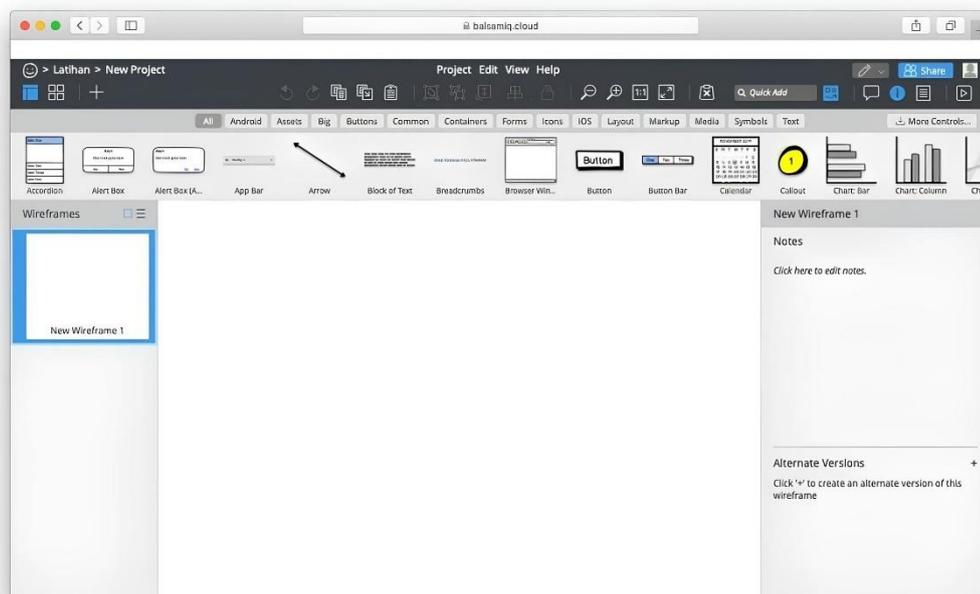
3. SPAM

SPAM (*Sending and Posting Advertisement in Mass*) adalah salah satu dari resiko yang harus dihadapi dalam menggunakan. Ketika pemilik *website* mempublikasikan identitas tertentu seperti alamat, nomor telepon, dan *email* dalam *website*, maka kemungkinan mendapatkan sms atau email SPAM lebih tinggi

2.6 Balsamiq Mockup

Menurut Attaufiq dalam (Putri & Sulistiowati, 2018) menjelaskan bahwa *Software Balsamiq* atau *Balsamiq Mockup* adalah program aplikasi yang digunakan dalam pembuatan tampilan *User Interface* sebuah aplikasi. *Software* ini sudah menyediakan tools yang dapat memudahkan dalam membuat desain *Prototyping Website* atau aplikasi yang akan dibuat. *Software* ini berfokus pada konten yang ingin digambar dan fungsionalitas yang dibutuhkan oleh pengguna. Balsamiq Mockup juga dapat diartikan sebagai salah satu *software* yang berfungsi sebagai pembuatan desain yang dapat mempermudah dalam menggambar sebuah tampilan *User Interface*.

Menurut (MUHAMMAD, 2023) memaparkan desain antarmuka pada *software Balsamiq Mockups* terdiri dari lima area utama yaitu *tools*, *UI Library*, *Kanvas*, *panel navigator*, dan panel properti.



Gambar 2. Tampilan Halaman Utama *Balsamiq Mockup* (MUHAMMAD, 2023)

1. *Navigator Panel*

Panel navigator yang berada di sebelah kiri menunjukkan daftar dari mockup, aset, dan simbol dalam proyek pengguna. Pengguna dapat memilih beberapa objek di panel navigator.

2. *Toolbar*

Pada bagian Toolbar berisi serangkaian ikon untuk melakukan tindakan pada area antarmuka pengguna yang terdiri dari tombol navigasi yang terdiri dari assets, symbols, dan trash, Tampilkan/sembunyikan panel kiri, Buat mockup baru, Mockups action seperti mengganti nama dan lain-lain, dan juga menuju ke mockup selanjutnya ataupun sebelumnya.

3. *UI Library*

UI Library adalah kumpulan tools untuk membuat perancangan yang telah disediakan langsung oleh Balsamiq Mockups.

4. *Canvas*

Pada bagian canvas ini merupakan area kerja utama sebagai tempat mockup dari *user* interface. Setelah menambahkan kontrol UI, pengguna dapat memindahkan, mengubah ukuran dan menyesuaikan dengan kebutuhan.

5. *Properties Panel*

Panel yang berada di posisi kanan pada aplikasi menampilkan property untuk objek atau kontrol yang dipilih. Panel ini dapat dimunculkan ataupun disembunyikan, menu ini bergantung pada ikon mana yang dipilih.

2.7 PHP

PHP merupakan bahasa yang bersifat dinamis dan dirancang khusus untuk pengembangan sebuah *website*. PHP juga dapat digunakan dengan kode HTML. PHP adalah pemrograman *side server* yaitu pengelolaan data dilakukan di sisi server. PHP dipakai dalam beragam OS, seperti Linux, Windows, Mac Os, dan yang lainnya. Bahasa PHP sebagian besar mirip dengan sintaks bahasa C, Perl, dan Java. (Novendri et al., 2019).

PHP atau kependekan dari *Hypertext Preprocessor* adalah salah satu bahasa pemrograman *open source* yang sangat cocok atau dikhususkan untuk pengembangan web. Bahasa PHP dapat dikatakan menggambarkan beberapa bahasa pemrograman seperti C, Java, dan Perl serta mudah untuk dipelajari. PHP merupakan bahasa *scripting server – side*, dimana pemrosesan datanya dilakukan pada sisi server. Sederhananya, serverlah yang akan menerjemahkan skrip program, baru kemudian hasilnya akan dikirim kepada client yang melakukan permintaan. Adapun pengertian lain PHP adalah akronim dari Hypertext Preprocessor, yaitu suatu bahasa pemrograman berbasis kode – kode (*script*) yang digunakan untuk mengolah suatu data dan mengirimkannya kembali ke web *browser* menjadi kode HTML (Firman et al., 2016).

Menurut (Nurhidayah et al., 2020), PHP adalah bahasa skrip yang bersifat *server-side*, yang berarti proses pengerjaan kode program dilakukan di server dan hasilnya ditampilkan di browser. PHP bekerja di dalam dokumen HTML untuk menghasilkan isi halaman web sesuai permintaan. PHP bersifat *open source* dan *cross-platform*, sehingga dapat berjalan dengan baik pada sistem operasi Windows, Mac OS, maupun Unix (Linux). PHP cukup populer di kalangan developer untuk membuat *website* dinamis. PHP dapat dijalankan secara *runtime* melalui *console* dan juga dapat menjalankan perintah-perintah sistem.

Sedangkan, menurut (Solichin, 2016), PHP merupakan salah satu bahasa pemrograman berbasis web yang ditulis oleh dan untuk pengembang web. PHP pertama kali dikembangkan oleh Rasmus Lerdorf, seorang pengembang *software* dan anggota tim *Apache*, dan dirilis pada akhir tahun 1994. PHP dikembangkan dengan tujuan awal hanya untuk mencatat pengunjung pada *website* pribadi Rasmus Lerdorf. Selain tersedia secara gratis, PHP juga mudah dipelajari oleh siapapun.

Bahasa pemrograman PHP mempunyai kelebihan dan kekurangan (Nurhidayah et al., 2020). Berikut ini beberapa **kelebihan** dari bahasa pemrograman PHP:

1. Dapat membuat web menjadi lebih dinamis
2. Bersifat *open source* yang artinya bisa digunakan oleh siapa saja secara gratis.

3. Bersifat *multiplatform* sehingga program yang dibuat dengan PHP dapat dijalankan di semua sistem operasi.
4. Aplikasi PHP lebih cepat dan mudah jika dibandingkan dengan ASP dan Java.
5. Mendukung beberapa paket *database* seperti MariaDB, Oracle, PostgreSQL, dan lain-lain
6. Tidak membutuhkan kompilasi dalam penggunaannya.
7. Banyak *web server* yang mendukung PHP seperti Apache, Lighttpd, IIS dan lainnya dengan konfigurasi yang mudah dan tidak rumit.
8. Dalam pengembangan aplikasi, PHP lebih mudah karena banyak dokumentasi, referensi, dan *developer* yang mendukung dalam pengembangannya.

Selain mempunyai kelebihan, bahasa pemrograman PHP juga mempunyai kekurangan, Berikut ini beberapa **kekurangan** dari bahasa pemrograman PHP:

1. Dalam PHP tidak mengenal *package*.
2. PHP memiliki kelemahan tertentu dalam segi keamanan, jadi harus lebih teliti dan berhati-hati dalam melakukan pemrograman serta konfigurasi PHP.

2.8 MariaDB

MariaDB adalah sistem manajemen *database* relasional yang dikembangkan dari MySQL. MariaDB dikembangkan oleh komunitas pengembang yang sebelumnya berkontribusi untuk database MySQL. MySQL merupakan salah satu *software* sistem manajemen basis data atau DBMS. MySQL termasuk RDMS (*Relational Database Management System*) yang dimana setiap orang bebas untuk menggunakannya (*open source*) dan tidak dikenakan biaya. (Warman & Ramdaniansyah, 2018).

Menurut (Fadhilah et al., 2018), MariaDB adalah sistem manajemen database relasional yang dikembangkan dari MySQL yang dimaksudkan untuk tetap bebas di bawah *General Public License* (GPL). Pengembangan dipimpin oleh beberapa orang yang sebelumnya berkontribusi untuk MySQL, karena kekhawatiran atas

akuisisi oleh *Oracle Corporation*. Kontributor diwajibkan untuk berbagi hak cipta mereka dengan Yayasan MariaDB. MariaDB bermaksud untuk mempertahankan kompatibilitas yang tinggi dengan MySQL, memastikan kemampuan penggantian drop-in dengan kesetaraan biner perpustakaan dan cocok dengan *Application Programming Interface* (API) MySQL dan perintahnya. Ini termasuk mesin penyimpanan XtraDB untuk mengganti InnoDB . Serta mesin penyimpanan baru, Aria, yang bermaksud menjadi mesin transaksional dan non-transaksional bahkan mungkin disertakan dalam versi MySQL di masa mendatang.

2.9 *Framework*

Framework adalah koleksi atau kumpulan potongan-potongan program yang disusun atau diorganisasikan sedemikian rupa, sehingga dapat digunakan untuk membantu membuat aplikasi utuh tanpa harus membuat semua kodenya dari awal. (Basuki, 2010).

Menurut (Raharjo, 2015) *Framework* adalah suatu kumpulan kode berupa pustaka (*library*) dan alat (*tool*) yang dipadukan sedemikian rupa menjadi satu kerangka kerja (*framework*) guna memudahkan dan mempercepat proses pengembangan aplikasi web.

Menurut (Daqiqil, 2011) *Framework* adalah sebuah struktur kerangka kerja konseptual dasar yang digunakan untuk memecahkan sebuah permasalahan atau isu-isu kompleks.

Menurut (Napizahni, 2023) *Framework* artinya kerangka kerja yang digunakan untuk membangun dan mengembangkan aplikasi atau sistem. *Framework* menyediakan struktur, aturan, dan alat yang diperlukan untuk mempercepat pengembangan perangkat lunak dengan menyediakan komponen-komponen dasar, pola desain, atau praktik terbaik yang dapat digunakan secara konsisten.

Framework juga dapat diibaratkan sebagai fondasi dalam membangun sebuah rumah. Pengguna tidak perlu membuatnya dari awal, namun hanya perlu mengembangkan dari fondasi yang sudah ada agar dapat menghemat lebih banyak

waktu untuk membangunnya. Adapun komponen-komponen dari framework meliputi berbagai elemen yang digunakan untuk membangun dan mengelola aplikasi. Salah satu komponen utama adalah API (*Application Programming Interface*) yang memungkinkan aplikasi berinteraksi dengan komponen lainnya. Selain itu, framework juga memiliki komponen pengelolaan sumber daya, seperti *database*, *file*, dan jaringan. Komponen ini membantu dalam menyimpan data, mengelola pengguna, serta mengirim dan menerima informasi melalui jaringan.

Sedangkan (Utami, 2022) menjelaskan bahwa, Framework adalah kerangka kerja yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi berbasis *website* atau *desktop*. Kerangka kerja tersebut sengaja diciptakan untuk membantu para developer mengembangkan *website* dan aplikasi dengan cepat, terstruktur dan rapi. Dengan menggunakan framework, *programmer* akan lebih mudah membuat aplikasi maupun *website*, karena hanya perlu menyusun komponen-komponen pemrograman yang sudah jadi, sehingga *programmer* dan *developer* tidak perlu melakukan *coding* program secara berulang-ulang.

2.9.1 Jenis Framework

Adapun jenis-jenis Framework yang umum digunakan oleh *developer* dan *programmer* yaitu (Hafizulhaq, 2021):

a. Web Frameworks

Web frameworks adalah kerangka kerja pemrograman yang dapat membantu pengembang dalam membuat aplikasi web. Meski pembuatan *website* sebenarnya tidak harus menggunakan framework, beberapa *website* kelihatannya tidak cukup menggunakan HTML, JavaScript, dan CSS saja pada pembuatannya. Sebuah *website* yang dinamis membutuhkan interaksi dengan *database* sehingga penggunaan web framework akan membuat prosesnya menjadi lebih mudah. Ada banyak contoh web framework yang ada dan populer di antara para *programmer*. Sebagian besarnya mengadopsi pola MVC atau *model-view-controller*. Seperti contoh, CodeIgniter dan Laravel, dua web framework PHP populer, juga menggunakan konsep MVC pada kerangka kerjanya.

b. *Front-End Frameworks (Client-Side Frameworks)*

Front-end framework adalah kerangka kerja yang memudahkan programmer dalam memprogram halaman atau aplikasi yang terlihat oleh pengguna akhir. Jenis framework satu ini menggunakan bahasa pemrograman Javascript, HTML, dan CSS dalam pembangunannya. Adapun beberapa contoh dari *front-end framework* (sebutan lainnya adalah *client-side framework*) adalah React JS, Vue JS, Bootstrap, dan sebagainya.

c. *Back-End Frameworks (Server-Side Frameworks)*

Back-end framework atau server-side framework adalah kerangka kerja yang membantu pengembang untuk bekerja dengan bahasa pemrograman disisi server seperti Python, Ruby, PHP, Java, dan sebagainya. Framework ini membantu pengelolaan *database*, mengirim dan memproses *data*, *cookies*, *session*, dan sebagainya. Beberapa contoh dari back-end framework adalah Django (*framework Python*), Ruby on Rails, Laravel, CodeIgniter, dan lainnya.

d. *Mobile Development Frameworks*

Industri aplikasi mobile saat ini berkembang sangat cepat dengan pasar yang sangat luas. Aplikasi mobile pun bisa kita buat dengan framework. Adapun beberapa contoh framework *mobile app* tersebut adalah Flutter, Xamarin, Ionic, dan React Native.

e. *Content Management Frameworks*

Content management framework (CMF) adalah kerangka kerja yang memfasilitasi pemrograman dari aplikasi Content Management System (CMS) seperti *WordPress*, *PrestaShop*, *Wix*, *Joomla*, dan sebagainya. Ada banyak CMF yang tersedia sesuai dengan platform yang pengembang gunakan untuk membuat aplikasi CMS terkait.

2.9.2 Fungsi Framework

Menurut penjelasan (Purwantini, 2023) memaparkan, Sebagai *developer*, penting untuk mengetahui tujuan penggunaan aplikasi yang akan dibuat, agar dapat

memilih framework yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan proyek. Berikut ini merupakan beberapa fungsi framework:

1. Kode program lebih terstruktur

Fungsi utama dari *framework* yaitu untuk membuat kode sumber menjadi lebih terstruktur. Dengan kode program yang lebih rapih dan terstruktur, program yang dibuat akan ditempatkan dalam setiap komponen sesuai dengan fungsinya masing-masing. Salah satu contoh dari kode program terstruktur dapat dilihat pada kerangka kerja PHP Laravel, yang menggunakan konsep paradigma MVC (*Model, View, Controller*). Terdapat tiga komponen utama dalam mengembangkan situs web menggunakan kerangka kerja tersebut: *Model*, yang berfungsi sebagai tempat menampung kode program untuk algoritma pemrograman dan penghubung database aplikasi; *View*, yang berfungsi sebagai tempat menampung kode program untuk membuat tampilan yang ditampilkan kepada pelanggan/*client*; dan *Controller*, yang berfungsi untuk menghubungkan Model dan View agar menjadi sebuah situs web secara keseluruhan. Dengan kata lain, Model berfungsi untuk menangani tugas back-end, sedangkan View untuk menangani tugas *front-end*. Dengan adanya konsep MVC tersebut, kode program akan tersusun rapi dan mempersingkat pekerjaan *developer* tersebut.

2. Membantu kinerja dari *developer*

Framework diciptakan untuk memudahkan kinerja dari *developer* dalam segi efisiensi waktu serta *resource* yang dibutuhkan. Selain itu, apabila dikerjakan oleh beberapa tim maka framework akan sangat membantu efektivitas kerja dan sinkronisasi. Setiap *developer* dapat langsung memahami dan mengerjakan tugas masing – masing tanpa perlu mengecek satu persatu komponen baik dari segi *back end* maupun *front end*.

3. Meningkatkan Keamanan Perangkat Lunak

Fungsi framework dari segi keamanan *website* maupun *software* akan meningkat karena dalam framework telah diidentifikasi oleh beberapa *developer* ahli. Kemudian, sebuah kerangka kerja juga memiliki beberapa versi yang setiap saat akan selalu ada pembaruan dari segi fitur serta untuk

mengurangi adanya *bugs*. Keamanan akan selalu diperbarui dan ditinjau agar tidak terjadi permasalahan yang lebih serius pada *website* misalnya terjadinya *hacking* maupun peretasan data.

4. Pemeliharaan dan Dokumentasi lebih mudah

Apabila *developer* ingin menambahkan atau mengurangi beberapa fitur dari *website* yang dibuat, maka dengan menggunakan *framework* dapat memudahkan *developer* untuk melakukan hal tersebut. Sebagai contoh, *framework* Laravel memiliki fitur untuk melakukan *maintenance* pada program. Dengan melakukan *maintenance*, *developer* dapat mengubah versi *website* tersebut dan menambahkan beberapa fitur dengan lebih mudah dan aman. Sehingga Ketika terdapat perbaikan pada situs web, pengguna akan menerima notifikasi atau pesan bahwa situs web sedang dalam perbaikan. Selain itu, dokumentasi juga menjadi lebih terstruktur dengan menggunakan *framework*. Tanpa bantuan *framework*, *developer* akan mengalami kesulitan dalam mendokumentasikan aplikasi. Dalam kerangka kerja, setiap dokumen aplikasi yang dibangun dapat diidentifikasi dengan mudah dan cepat.

5. Mempercepat dalam proses pembuatan *website*

Dalam hal ini, pembuatan *website* yang baik bukan hanya dikerjakan dengan cepat, tetapi, proses pembuatan dapat dilakukan dengan lebih cepat dan menghasilkan produk yang berkualitas dan sesuai dengan kebutuhan *customer*. *Developer* dapat mengembangkan aplikasi dengan menggunakan komponen – komponen yang telah tersedia dalam *framework*. Sehingga, tidak perlu untuk menyusun ulang dari awal kode program.

2.10 Laravel

Laravel merupakan *framework* pada bahasa pemrograman PHP yang dibuat oleh Tylor Otwell yang berlisensi MIT dan dikembangkan dengan konsep dasar MVC. Konsep MVC terbagi menjadi tiga buah bagian yaitu *Model-View-Controller* (MVC). Laravel juga mempunyai *command line* bernama “Artisan” yang

berfungsi untuk menjalankan sebuah fungsi atau perintah tertentu. Laravel adalah pengembangan *web* dengan konsep MVP (*Minimum Viable Product*) yang digunakan di pemrograman PHP dan dikembangkan untuk menaikkan kualitas *software* dengan menekan anggaran pengembangan dan pemeliharaan. (Aminudin, 2015)

Sebagai sebuah framework PHP, laravel hadir sebagai platform *web development* yang bersifat *open source*. Laravel juga menarik karena sintaksnya yang ekspresif dan elegan, serta dirancang khusus untuk memudahkan dan mempercepat proses *web development*. (Yudhanto & Prasetyo, 2018)

Menurut (Naista, 2017), dalam penggunaannya Laravel memiliki beberapa kekurangan salah satunya yaitu ukuran file yang cukup besar. Di dalam laravel terdapat file yang sifatnya default seperti vendor. File tersebut tidak boleh dihapus sembarangan sehingga ukuran *website* yang dibuat berukuran cukup besar. Selain itu, dibutuhkan koneksi internet untuk instalasi dan mengunduh library laravel, dan PHP minimal versi 5.4 untuk menjalankannya.

Menurut (Wibowo, 2018) menjelaskan MVC adalah pendekatan perangkat lunak yang memisahkan logika aplikasi dari presentasi. MVC membagi aplikasi menjadi komponen-komponen berdasarkan fungsinya, seperti manipulasi data, controller, dan antarmuka pengguna.

1. ***Model***

Model terdiri dari struktur data. *Model* adalah bagian yang mengelola dan berhubungan langsung dengan basis data (*database*).

2. ***View***

View merupakan bagian yang menampilkan dan mengatur tampilan informasi kepada pengguna.

3. ***Controller***

Controller merupakan bagian yang mengkoneksikan antara model dan view pada setiap proses request dari pengguna.

Menurut (Ambriani & Iwan Nurhidayat, 2019) berikut ini adalah dasar-dasar pada Laravel yaitu:

1. *Artisan*

Artisan adalah *command line* atau perintah yang dijalankan melalui terminal dan disediakan beberapa perintah-perintah yang dapat digunakan selama melakukan pengembangan dan pembuatan aplikasi.

2. *Routing*

Routing adalah suatu proses yang bertujuan agar suatu item yang diinginkan dapat sampai ke tujuan. Dengan menggunakan *routing*, dapat ditentukan halaman-halaman yang akan muncul ketika dibuka oleh *user*. Pengaturan *routing* di Laravel terdapat di file *web.php*. File *web.php* terletak di dalam folder *routes*.

3. *Controller*

Controller adalah suatu proses yang bertujuan untuk mengambil permintaan, menginisialisasi, memanggil model untuk dikirimkan ke *view*.

4. *View (blade templating)*

Blade adalah *template engine* bawaan dari Laravel. *Blade* memiliki kode-kode yang lebih mudah untuk menghasilkan Laravel. Cara membuat file.blade dilakukan secara manual dengan membuat nama_file.php.blade di dalam folder *views*. Di dalam *blade* dapat dibuat *template master* dan *template inheritance*. Pembuatan *template master* dan turunannya ini bertujuan agar elemen yang sama tidak ditulis secara berulang-ulang. Pada *template inheritance* diberikan kode *extend* (nama_layout) dan section (nama_content).

5. *Middleware*

Middleware adalah penengah antara *request* yang masuk dengan *controller* yang dituju. Cara membuat *middleware* menggunakan *artisan* dengan mengetikkan `php artisan make:middleware nama_file`. File *middleware* berada di dalam folder *middleware*.

6. *Session*

Session adalah sebuah cara yang digunakan untuk penyimpanan pada *server* dan penyimpanan tersebut digunakan pada beberapa halaman termasuk

halaman itu sendiri. Dalam menggunakan *session* ada dua cara. Cara yang pertama *session* dapat dibuat menggunakan *request*. Cara yang kedua dapat digunakan fungsi *global helper session*.

7. *Migration*

Migration adalah sebuah fitur yang ada dalam Laravel, dan merupakan *Control Version System* untuk database. Dengan menggunakan migration, *user* bisa membuat table data dengan lebih mudah dan cepat. Migration membuat atau menggenerate file-file *migration* sebagai *control system*. File-file ini lah yang bisa dikirim programmer antara satu sama lain saat sedang membuat aplikasi. Cara membuat migration menggunakan artisan dengan mengetikan `php artisan make:migration create_namatable_table --create=namatable`.

8. *Model*

Model merupakan salah satu dari bagian MVC yang bertugas berhubungan langsung dengan database. Bisa dikatakan juga bahwa Model adalah penghubung setiap alur program yang berhubungan dengan data.

2.10.1 Kelebihan Laravel

Menurut (Aminudin, 2015) kelebihan Laravel sebagai berikut:

a. *Expressif*

Laravel adalah *framework* PHP yang *expressif*, yang berarti sintaks Laravel mudah dipahami oleh programmer meskipun belum pernah mempelajarinya atau menggunakannya. Laravel menggunakan pendekatan yang berbeda dengan menghilangkan parameter yang tidak perlu dan membuat dua fungsi yang berbeda.

b. *Simple*

Laravel menjadi *simple* dengan adanya *Eloquent* ORM. Misalnya, untuk mengambil semua data dari tabel pengguna, kita hanya perlu membuat kelas model bernama pengguna dan memasukkan semua data dari tabel pengguna tersebut.

c. *Accessible*

Laravel dibuat dengan dokumentasi yang lengkap. *Developer* Laravel berkomitmen untuk selalu menyertakan dokumentasi lengkap setiap kali merilis versi terbarunya.

2.10.2 Fitur-fitur Laravel

(Aminudin, 2015) menjelaskan beberapa fitur yang dimiliki oleh *framework* Laravel adalah sebagai berikut:

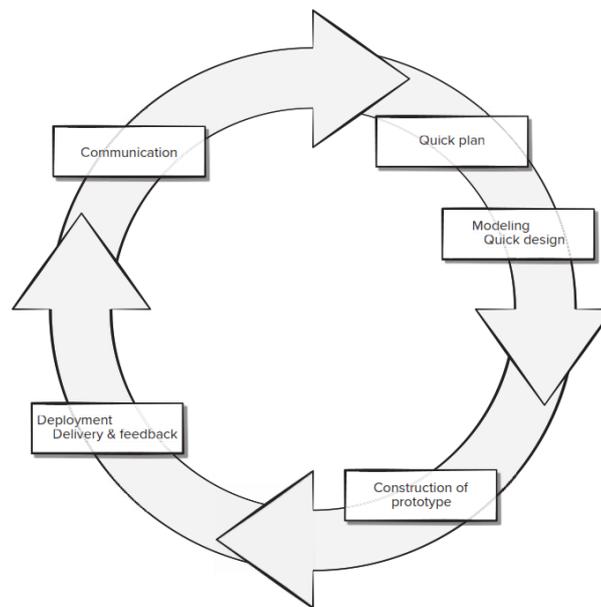
- a. ***Bundles*** adalah fitur dengan sistem pengemasan modular yang menyediakan berbagai bundle untuk digunakan dalam aplikasi.
- b. ***Eloquent ORM*** adalah implementasi lanjutan dari pola *active-record* dalam PHP yang menyediakan metode internal untuk mengatasi kendala hubungan antara objek *database*. Laravel Fluent mendukung pembangun query Eloquent.
- c. ***Application Logic*** adalah bagian dari aplikasi yang dikembangkan, baik menggunakan *Controllers* atau sebagai bagian dari deklarasi *Route*.
- d. ***Reverse Routing*** merupakan hubungan antara Link dan Route, sehingga perubahan pada Route otomatis tersambung dengan Link yang relevan. Jika Link dibuat dengan menggunakan nama Route yang ada, Laravel akan secara otomatis membuat URL yang sesuai.
- e. ***Restful Controllers*** memberikan opsi untuk memisahkan logika dalam melayani permintaan HTTP GET dan POST.
- f. ***Class Auto Loading*** menyediakan loading otomatis untuk kelas-kelas PHP tanpa memerlukan pemeriksaan manual terhadap jalur masuknya, mencegah loading yang tidak perlu.
- g. ***View Composers*** adalah unit kode logis yang dapat dijalankan ketika sebuah View dimuat.
- h. ***IoC Container*** memungkinkan pembuatan objek baru dengan mengikuti prinsip kontrol pembalik, dengan pilihan contoh dan referensi dari objek baru sebagai Singletons.

- i. *Migrations* menyediakan sistem kontrol versi untuk skema database, memungkinkan penghubungan perubahan pada basis kode aplikasi dan kebutuhan perubahan tata letak database, memudahkan penempatan dan pembaruan aplikasi.
- j. *Unit Testing* memiliki peran penting dalam framework Laravel, dengan banyak tes untuk mendeteksi dan mencegah regresi. Unit testing dapat dijalankan melalui perintah “artisan command-line”.
- k. *Automatic pagination* menyederhanakan tugas penerapan halaman, menggantikan penerapan manual dengan metode otomatis yang terintegrasi ke Laravel.

2.11 Metode Pengembangan Sistem

Menurut (Pressman & Maxim, 2021) metode *Prototype* merupakan metode pengembangan perangkat lunak (*software*) yang digunakan dalam memenuhi kebutuhan pengguna dengan cepat. Terkadang, pelanggan sulit mengidentifikasi persyaratan atau kebutuhan secara terperinci untuk fungsi serta fitur perangkat yang ingin dikembangkan, dengan situasi ini *software developer* kurang yakin dengan efisiensi algoritma ataupun adaptasi sistem operasi sehingga diperlukan pembuatan *prototype* untuk membantu pelanggan memahami lebih apa yang akan dibangun.

Prototype adalah salah satu metode dalam pengembangan sistem. *Prototype* adalah versi awal dari sistem perangkat lunak. *Prototype* diartikan seperti versi percobaan awal sistem yang akan dievaluasi oleh *developer* maupun pengguna yang bertujuan pengembangan sistem. Konsep dasar metode ini adalah membuat suatu rancangan awal atau *prototype* secepat mungkin setelah itu pengguna dapat menilai dan mengevaluasi yang memungkinkan rancangan tersebut diperbaiki kembali. Tujuan dari pembuatan *prototype* yaitu sebagai acuan evaluasi dalam memberikan skema awal sistem seperti fitur-fitur yang akan dikembangkan. (Pradipta et al., 2015)



Gambar 3. *Prototype Model* (Pressman & Maxim, 2021)

2.11.1 Tahapan *Prototype*

Berikut adalah tahapan dalam metode *prototype* yaitu:

1. Komunikasi dengan pengguna terkait dengan kebutuhan sistem.
2. Perencanaan awal cepat dengan pengumpulan data yaitu analisis, identifikasi persyaratan, dan menentukan tujuan sistem terhadap kebutuhan pengguna.
3. *Quick design* yaitu perancangan model desain secara “cepat” dan umum yang berisi representasi dari aspek-aspek sistem yang selanjutnya dikembangkan kembali.
4. Pembentukan *prototype* yaitu pembuatan perangkat lunak *prototype* termasuk pengujian dan penyempurnaan sistem tersebut.
5. *Deployment; Delivery & feedback* yaitu *prototype* yang sudah dirancang dievaluasi oleh pengguna atau yang bertujuan untuk memberikan respon dan tanggapan dari pengguna.
6. Perbaikan *prototype* yaitu perancangan dan perbaikan sistem dari hasil evaluasi *prototype* sebelumnya oleh pengguna
7. Produksi akhir yaitu membuat perangkat lunak sistem secara benar sesuai dengan keinginan pengguna sehingga dapat beroperasi dengan baik.

2.11.2 Kelebihan dan Kekurangan *Prototype*

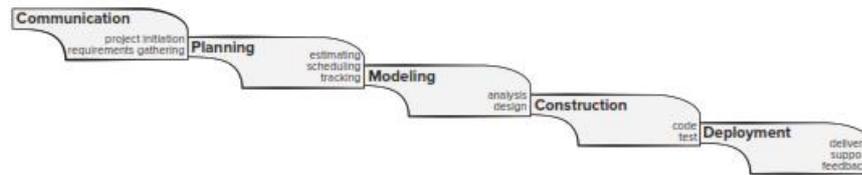
Menurut (Budi et al., 2015) menjelaskan, terdapat beberapa kelebihan dan kekurangan dalam metode *Prototype*, antara lain sebagai berikut.

- **Kelebihan**
 1. Identifikasi kebutuhan yang akurat karena dilakukan evaluasi secara berkala dan mendapatkan masukan berupa kritik dan saran dari pemilik proyek terhadap *prototype* yang dihasilkan.
 2. Pengalaman pengguna (*user experience*) meningkat, karena secara terus menerus melakukan uji coba dan evaluasi terhadap *prototype*.
 3. Kesalahan dan redundansi dapat diminimalkan karena proses identifikasi yang baik terhadap *prototype*.
- **Kekurangan**
 1. Setiap evaluasi dan masukan terhadap *prototype*, maka akan membutuhkan penyesuaian terhadap *prototype* tersebut. Selain itu, setiap penyesuaian akan meningkatkan kompleksitas sistem yang dikembangkan.
 2. Klien dapat terus menambah persyaratan sistem saat proses *prototyping*, sehingga menambah kerumitan pembuatan sistem dan akan memberikan beban tambahan kepada *programmer*.
 3. Terdapat kebutuhan waktu dan biaya tambahan terkait dengan pembuatan *prototype* dan dapat dilakukan penyesuaian versi *prototype* sesuai permintaan klien, hingga sistem tersebut dapat disetujui oleh klien dan *project owner*.

2.11.3 Contoh Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Selain itu, (Budi et al., 2015) memaparkan bahwa selain metode *Prototype*, ada beberapa contoh metode pengembangan perangkat lunak yang umum dipakai oleh *programmer* yaitu :

a. *Linear Sequential Model*



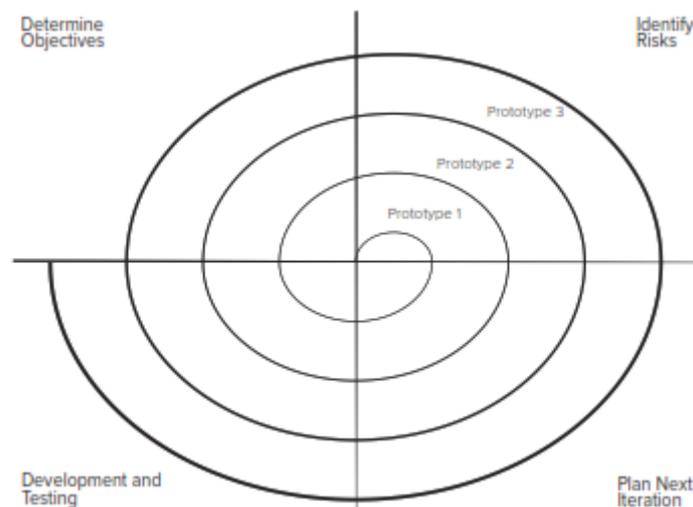
Gambar 4. *Linear Sequential Model* (Pressman & Maxim, 2021)

Linear sequential model (*“classic life cycle”* atau *“waterfall model”*) adalah metode pengembangan perangkat lunak dengan pendekatan sekuensial dengan cakupan tahapan:

1. **Rekayasa Sistem dan Analisis (*System Engineering and Analysis*)**. Perangkat lunak (*software*) merupakan bagian dari sistem yang lebih besar, di mana pekerjaan dimulai dengan menentukan kebutuhan untuk seluruh elemen sistem seperti fungsi, proses bisnis, kemudian memilih kebutuhan yang sesuai untuk pengembangan perangkat lunak.
2. **Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software Requirements Analysis*)**. Pengumpulan kebutuhan dengan fokus pada perangkat lunak, meliputi kebutuhan informasi, fungsi sistem, performa sistem, alur sistem, dan antarmuka. Hasil analisis harus didokumentasikan dan ditinjau oleh pelanggan.
3. **Perancangan (*Design*)**. Terdapat empat atribut untuk program, yaitu struktur data, arsitektur perangkat lunak, prosedur detail, dan karakteristik antarmuka. Proses desain mengubah kebutuhan menjadi bentuk karakteristik yang dapat dipahami oleh perangkat lunak sebelum penulisan program dimulai. Desain harus terdokumentasi dengan baik dan menjadi bagian dari konfigurasi perangkat lunak.
4. **Pembuatan Kode (*Coding*)**. Penterjemahan perancangan logika dan algoritma sistem ke bentuk yang dapat dimengerti oleh perangkat lunak, dengan menggunakan bahasa pemrograman.

5. **Pengujian (*Testing*)**. Setelah kode program selesai testing dapat dilakukan. Testing memfokuskan pada logika internal dari perangkat lunak, fungsi eksternal dan mencari segala kemungkinan kesalahan dan memeriksa apakah sesuai dengan hasil yang diinginkan.
6. **Pemeliharaan (*Maintenance*)**. Merupakan bagian paling akhir dari siklus pengembangan sistem dan dilakukan setelah perangkat lunak digunakan oleh *user* yang bertujuan untuk menjaga kualitas perangkat lunak, memenuhi kebutuhan sistem tersebut dan menjaga kinerja sistem.

b. *Spiral Model*



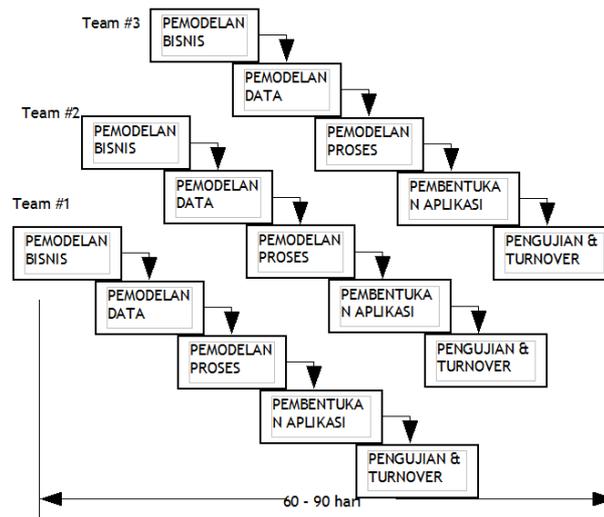
Gambar 5. *Spiral Model* (Pressman & Maxim, 2021)

Merupakan model proses perangkat lunak yang menggabungkan bentuk pengulangan dari model prototipe dengan aspek pengendalian dan sistematika dari *model linear sequential*, dengan penambahan elemen baru yaitu analisis risiko. Tahapan Spiral Model antara lain:

1. **Perencanaan (*Planning*)**. penentuan tujuan, alternatif, dan batasan.
2. **Analisis resiko (*Risk Analysis*)**. analisis alternatif dan identifikasi / pemecahan resiko.
3. **Rekayasa (*Engineering*)**. pengembangan level berikutnya dari produk.

4. **Evaluasi Pelanggan (Customer Evaluation).** Penilaian terhadap hasil rekayasa bentuk spiral yang memberikan gambaran bahwa semakin besar iterasinya, maka menunjukkan makin lengkap versi dari perangkat lunak yang dibuat.

c. *RAD (Rapid Application Development) Model*



Gambar 6. *Rapid Application Development Model*
(Sukamto & Shalahuddin, 2018)

RAD adalah suatu model proses pengembangan perangkat lunak secara *linear sequential* yang berfokus pada siklus pengembangan dalam waktu yang singkat. Apabila kebutuhan sistem dipahami dengan baik, proses RAD memungkinkan tim pengembangan menciptakan “sistem fungsional yang utuh” dalam periode waktu yang sangat pendek (kira-kira 60-90 hari). Menurut (Irnawati & Listianto, 2018) tahapan dalam metode RAD (*Rapid Application Development*) yaitu:

1. **Pemodelan bisnis.** Pemodelan yang dilakukan untuk memodelkan fungsi bisnis untuk mengetahui informasi apa saja yang harus dibuat, siapa yang harus membuat informasi itu, bagaimana alur informasi itu, proses apa saja yang terkait informasi tersebut.

2. **Pemodelan Data.** Memodelkan data apa saja yang dibutuhkan berdasarkan pemodelan bisnis dan mendefinisikan atribut-atributnya beserta relasinya dengan data-data yang lain.
3. **Pemodelan Proses.** Mengimplementasikan fungsi bisnis yang sudah didefinisikan terkait dengan pendefinisian data dapat dilakukan dengan menggunakan *use case* untuk mengidentifikasi proses bisnis dan *activity diagram* untuk memodelkan proses bisnis.
4. **Pembuatan Aplikasi.** Mengimplementasikan pemodelan proses dan data menjadi program dapat dilakukan dengan menggunakan model RAD yang menganjurkan penggunaan komponen yang sudah ada jika memungkinkan. Sebagai contoh, dapat dilakukan dengan memprogram aplikasi menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, dan CSS sesuai dengan desain yang telah dibuat.
5. **Pengujian dan pergantian.** Menguji komponen-komponen yang dibuat merupakan langkah penting dalam pengembangan program. Setelah komponen-komponen tersebut teruji, *programmer* dan tim pengembang dapat melanjutkan ke tahap pengembangan komponen berikutnya.

2.12 UML (*Unified Modelling Language*)

UML adalah alat (*tool*) berupa grafis skema yang digunakan untuk mendeskripsikan gambaran, menentukan, membangun, dan mendokumentasikan *software*. UML juga merupakan notasi yang berfungsi menggambarkan deskripsi dan skema sistem. UML merupakan gabungan struktur dan cara pemodelan desain dengan konsep program berorientasi objek (OOP). UML memiliki bermacam-macam tipe diagram yang sesuai untuk pengembangan suatu sistem. Masing-masing diagram memiliki fungsi tersendiri sesuai dengan pendeskripsian sistem dan alur sistem. (Ansari & Subairi, 2020).

2.12.1 Tujuan UML

Berikut adalah tujuan dalam desain UML menurut (Sugrue, 2009):

1. Menyediakan bagi pengguna (analisis dan desain sistem) suatu bahasa pemodelan visual yang ekspresif sehingga mereka dapat mengembangkan dan melakukan pertukaran model data yang bermakna.
2. Menyediakan mekanisme yang spesialisasi untuk memperluas konsep inti.
3. Memberikan dasar formal untuk pemahaman bahasa pemodelan.
4. Mendorong pertumbuhan pasar terhadap penggunaan alat desain sistem yang berorientasi objek (OO).
5. Mendukung konsep pembangunan tingkat yang lebih tinggi seperti kolaborasi, kerangka, pola dan komponen terhadap suatu sistem.
6. Memiliki integrasi praktik terbaik.

2.12.2 *Use Case Diagram*

Menurut (Prihandoyo, 2018) *Use Case Diagram* merupakan gambaran dari fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem, dan merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dan sistem. Di dalam use case terdapat *actor* yang merupakan sebuah gambaran entitas dari manusia atau sebuah sistem yang melakukan pekerjaan di sistem.

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Aktor	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi itu sendiri.
2		<i>Use Case</i>	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor.
3		Asosiasi	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.
4		Generalisasi	Dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang umum dari yang lainnya.
5		<code><<Include>></code>	Relasi <i>use case</i> dimana proses bersangkutan akan dilanjutkan ke proses yang dituju.
6		<code><<Extend>></code>	Relasi <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri, walaupun tanpa <i>use case</i> tambahan itu.

Gambar 7. Simbol *Use Case Diagram* (Reni Maharani & Mustar Aman, 2017)

Menurut (Haviluddin, 2011) *Use Case* diagram adalah diagram yang menggambarkan *actor*, *use case* dan relasinya sebagai suatu urutan tindakan yang memberikan nilai terukur untuk aktor. Sebuah *use case* digambarkan sebagai elips horizontal dalam suatu diagram UML *use case*.

2.12.3 *Activity Diagram*

Activity Diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis (Hendini, 2016).

Activity Diagram menggambarkan aktivitas-aktivitas, objek, state, transisi state dan event (Haviluddin, 2011).

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat

menggambarkan proses paralel yang mungkin menjadi pada beberapa eksekusi (Marlina & Fatmasari, 2016).

Simbol	Nama	Deskripsi
	Initial	Menunjukkan di mana aliran kerja dimulai.
	Final	Menunjukkan di mana aliran kerja berakhir.
	Action	Langkah-langkah dalam sebuah activity.
	Decision	Menunjukkan di mana keputusan akan dibuat.
	Swimlane	Mengelompokkan activity berdasarkan actor.

Gambar 8. Simbol *Activity Diagram* (Suharni et al., 2023)

2.13 *User Acceptance Testing* (UAT)

Menurut Perry, William E dalam (Sambas & Ipan Ripai, 2022) menjelaskan, *User Acceptance Testing (UAT)* merupakan pengujian yang dilakukan oleh *end-user* dimana *user* tersebut adalah staff atau karyawan perusahaan yang langsung berinteraksi dengan sistem dan dilakukan verifikasi apakah fungsi yang ada telah berjalan sesuai dengan kebutuhan dan fungsinya.

Menurut (Wahyudi & Alameka, 2023), *User Acceptance Testing* menguji yang dilakukan oleh pengguna sistem. Hasil dari pengujian dapat dijadikan bukti bahwa sistem dapat membantu para pengguna. *User Acceptance Testing* dilakukan pada pengembangan perangkat lunak bertujuan untuk memastikan sistem memenuhi kebutuhan sebenarnya dari pengguna, bukan hanya spesifikasi sistem. Pengujian penerimaan pengguna (UAT) adalah fase terakhir dari proses pengujian perangkat lunak. Selama UAT, perangkat lunak perangkat lunak diuji untuk memastikan tugas-tugas apakah sudah sesuai dengan spesifikasinya. UAT adalah salah satu

prosedur proyek perangkat lunak final dan paling penting yang harus terjadi sebelum perangkat lunak tersebut dikembangkan dan diluncurkan ke pasar.

2.13.1 Jenis-jenis UAT

- a. *Alpha Testing*
Pengujian Alpha adalah pengujian akhir sebelum perangkat lunak diluncurkan untuk pengguna secara umum.
- b. *Beta Test*
Pengujian beta juga dikenal sebagai pengujian pengguna berlangsung di lokasi *user* untuk memvalidasi kegunaan, fungsi, kompatibilitas, dan uji reliabilitas dari perangkat lunak yang dibuat. Hal ini juga dikenal sebagai uji lapangan.
- c. *Regulation Acceptance Testing*
Uji coba ini ditujukan untuk memastikan bahwa *software* yang sudah dikembangkan sesuai dengan peraturan tertentu, seperti hukum.
- d. *Operational Acceptance Testing*
Uji coba ini berfokus pada workflow yang memungkinkan sistem atau *software* untuk digunakan.
- e. *Black Box Testing*
Uji coba langsung oleh end *user* untuk menguji fungsi tanpa harus memperhatikan atau mengetahui struktur kode internal sebuah aplikasi.

2.13.2 Proses UAT

Proses dalam UAT adalah pemeriksaan dan pengujian terhadap hasil perangkat lunak yang di buat. Diperiksa apakah item-item yang ada dalam dokumen requirement sudah ada dalam perangkat lunak yang diuji atau tidak. Diuji apakah semua item yang telah ada telah dapat memenuhi kebutuhan pengujinya.

2.13.3 Manfaat dan Tujuan *User Acceptance Testing* (UAT)

- Manfaat
 - a. Meningkatkan kepercayaan klien tentang potensi perangkat lunak untuk memenuhi persyaratan.
 - b. Melalui identifikasi pengujian memastikan bahwa perangkat lunak stabil dan dalam kondisi yang bisa diterapkan.
 - c. Mendapatkan sistem yang sesuai dengan spesifikasi fungsional sistem.
- Tujuan
 - a. Menguji apakah sistem sudah sesuai dengan apa yang ada didalam spesifikasi fungsional sistem.
 - b. Memberikan keyakinan bahwa sistem disampaikan memenuhi persyaratan bisnis baik sponsor dan pengguna,
 - c. Melengkapi sejumlah tambahan yang telah disetujui.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2023/2024. Penelitian ini dilaksanakan di UDD PMI Provinsi Lampung dan Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

3.2 Perangkat Penelitian

Perangkat pendukung yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.2.1 Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk mengembangkan sistem ini menggunakan laptop dengan spesifikasi sebagai berikut:

- a. Laptop ASUS TUF dengan spesifikasi *processor* Intel i5 Gen 8 2.3 GHz, penyimpanan HDD 1000 GB, dan RAM 16GB.

3.2.2 Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk mengembangkan sistem ini adalah sebagai berikut:

- a. Sistem operasi Windows 10 64 bit;
- b. XAMPP versi 3.3.0 sebagai aplikasi web server local dan MySQL sebagai database sistem.
- c. StarUML sebagai aplikasi untuk membuat pemodelan diagram dalam bentuk *Unified Modelling Language*.

- d. Visual Studio Code versi 1.89 sebagai *text editor* untuk menulis kode program.
- e. Balsamiq Mockup 3 sebagai aplikasi untuk membuat rancangan tampilan *mockup* sistem.
- f. *Web Browser* Google Chrome sebagai aplikasi browser untuk menjalankan dan menguji sistem informasi.

3.3 Sumber Data

Dalam data penelitian ini, diperoleh data primer dan data sekunder. Sumber data yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah:

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari subjek penelitiannya. Dalam hal ini, sumber primer penelitian ini adalah melalui wawancara dilakukan kepada pihak yang terkait yaitu Kepala Bagian Informasi & Teknologi UDD PMI Provinsi Lampung, Bapak Jifry Saputra, S.Si. M.Kom. dan staff pegawai, Kak Chairunisa untuk memperoleh data secara personal.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dan dikumpulkan dari sumber lain seperti jurnal, buku, *website* serta artikel dan bahan lainnya yang dapat menunjang penelitian ini.

3.4 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilaksanakan pada penyusunan laporan penelitian ini yaitu:

3.4.1 Observasi

Observasi dilakukan dengan pengamatan langsung di UDD PMI Provinsi Lampung yang beralamat di Jl. Sam Ratulangi No.105, Penengahan, Kec. Tanjung Karang Barat Kota Bandar Lampung, Lampung. Observasi tersebut

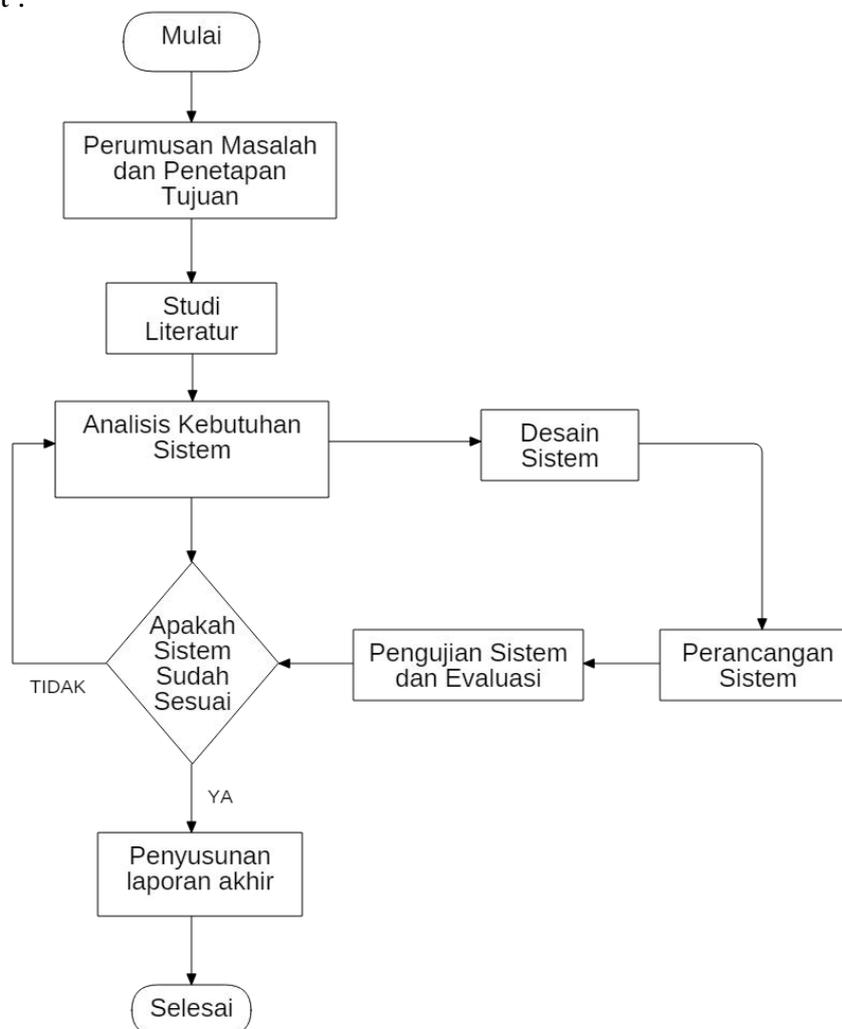
mencakup kegiatan pengelolaan dan pelayanan donor darah, serta pemeriksaan data informasi UDD PMI Kota Bandar Lampung.

3.4.2 Wawancara

Wawancara yaitu memperoleh data yang dilakukan melalui diskusi dan tanya jawab seputar masalah, kebutuhan, serta kemungkinan solusi alternatif yang dibutuhkan dengan pegawai UDD PMI Provinsi Lampung.

3.5 Tahapan Penelitian

Tahapan metode penyusunan laporan akhir ini seperti terdapat dalam gambar berikut :



Gambar 9. Tahapan Penelitian

3.5.1 Perumusan Masalah dan Penetapan Tujuan

Langkah awal pada penelitian ini adalah melakukan perumusan masalah yang dilakukan dengan identifikasi masalah dalam perancangan sistem informasi UDD PMI Provinsi Lampung. Tujuan dari penelitian adalah suatu hal yang diharapkan terwujud dan membantu dari penelitian yang akan dilakukan.

3.5.2 Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukannya pengumpulan data dan referensi teori-teori atau tinjauan pustaka yang didapat dari *proceeding*, jurnal, artikel, *e-book*, dan lainnya.

3.5.3 Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap selanjutnya adalah analisis kebutuhan sistem. Pada tahap ini penulis menganalisa kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang diperlukan oleh sistem seperti fitur-fitur, kehandalan sistem, keamanan sistem dan kinerja sistem.

3.5.4 Desain Sistem

Tahapan ini merupakan tahap dimana penulis mulai melakukan perancangan yang berguna untuk mendeskripsikan gambaran desain apa yang harus dirancang, seperti desain UI & UX.

3.5.5 Pengembangan Sistem

Setelah desain dirancang sedemikian rupa, langkah selanjutnya adalah membuat sistem tersebut. Dalam pembuatan sistem, perlu diberlakukannya pengembangan sistem yang bertujuan untuk mengevaluasi kinerja sistem.

3.5.6 Pengujian Sistem dan Evaluasi

Tahap ini dilakukannya pengujian atau *testing* pada sistem agar bebas dari *error* untuk memastikan apakah semua fungsi fitur sistem berjalan dengan baik dan apakah sistem yang dibuat telah sesuai dan siap digunakan. Setelah uji coba

dilakukan, selanjutnya adalah mengevaluasi sistem tersebut, jika terdapat kekurangan atau ketidakcocokan maka dapat dilakukan perbaikan kembali.

3.5.7 Penyusunan Laporan Akhir

Tahap akhir dari penelitian ini yaitu menyusun laporan akhir berdasarkan hasil dari tahapan penelitian yang dilakukan oleh penulis.

3.6 Metode Pengembangan Sistem

Tahapan selanjutnya yaitu melakukan pengembangan sistem, pada tahapan ini menggunakan metode *Prototype*. Metode tersebut terdiri dari *communication*, *quick plan*, *modelling quick design*, *construction of prototype*, *deployment delivery & feedback*.

1. *Communication*

Komunikasi dengan pengguna dan client terkait kebutuhan sistem untuk dikembangkan.

2. *Quick Plan*

Perencanaan awal dengan ‘cepat’ yaitu komunikasi dan pengumpulan informasi terkait dengan kebutuhan sistem yang akan dikembangkan seperti menentukan fitur fungsional dan nonfungsional.

3. *Quick Design*

Mendesain ‘cepat’ berdasarkan hasil dari perencanaan awal. Pada tahap ini menghasilkan desain sistem seperti *UseCase Diagram*, *Activity Diagram*, serta tampilan UI sistem.

4. *Construction of prototype*

Proses pembuatan perangkat lunak *prototype* sesuai dengan hasil desain yang sudah ditentukan. Proses ini juga termasuk pengujian sistem dan perbaikan sistem.

5. *Deployment; Delivery & feedback*

Perangkat lunak *prototype* yang sudah dibuat diberikan kepada client atau pengguna untuk dievaluasi dan dikritik yang bertujuan untuk memberikan

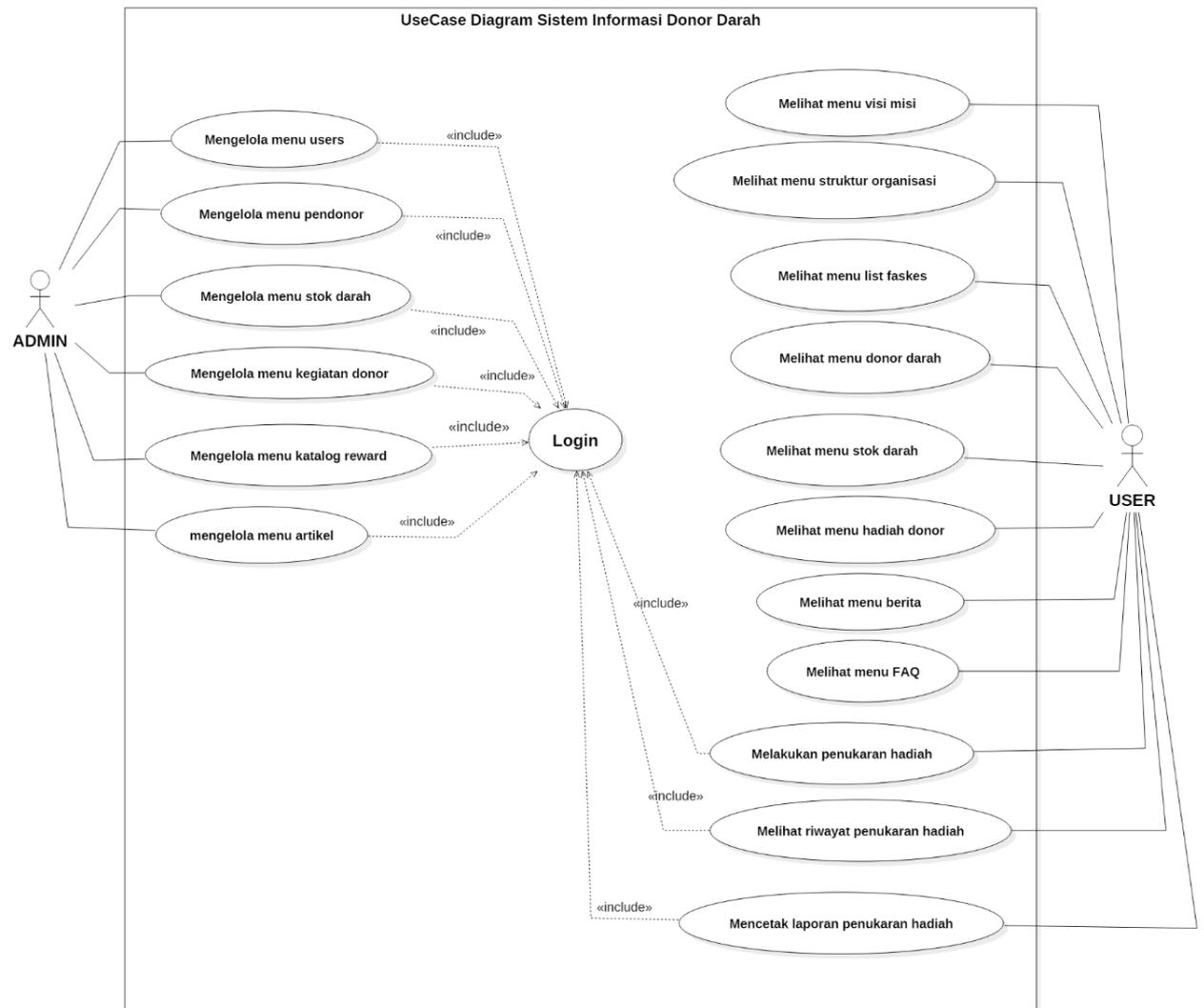
respon dan tanggapan. Dari *feedback* tersebut, *prototype* bisa dikembangkan kembali berdasarkan evaluasi oleh pengguna.

3.7 Desain Sistem

Tahap desain diagram sistem akan dijabarkan menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) yakni *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*.

3.7.1 UseCase Diagram

UseCase diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi yang terjadi antara sistem dengan aktor. Aktor adalah entitas lain atau pengguna yang berada di luar sistem. Aktor yang terlibat dalam sistem informasi donor darah adalah *admin* dan *user*. Usecase diagram sistem informasi donor darah disajikan dalam Gambar 10.



Gambar 10. UseCase Diagram

a. Admin

Admin merupakan aktor yang bertugas mengelola menu *backend* sistem seperti menu *users*, menu *pendonor*, menu *stok darah*, menu *kegiatan donor*, menu *katalog reward* dan menu *artikel*.

b. User

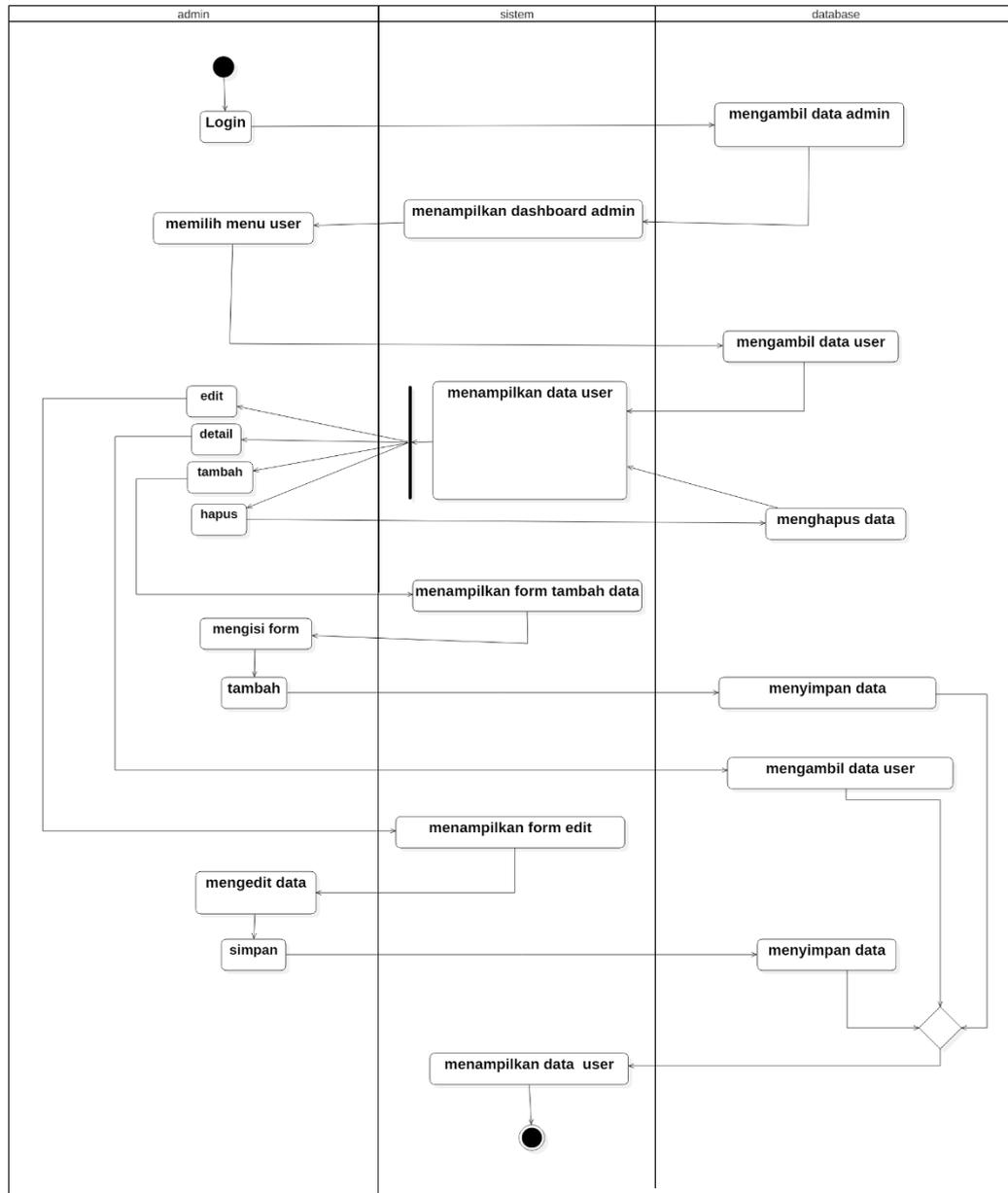
User merupakan aktor yang memiliki hak mengakses menu *frontend* sistem dan mengakses fitur *penukaran hadiah* yang dimana *user* harus *login* terlebih dahulu.

3.7.2 Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan alur aktivitas pada sistem, menjabarkan proses masing masing alur berawal keputusan yang mungkin dapat terjadi dan proses sistem berakhir. Berikut adalah *activity diagram* aktor admin.

a. *Activity Diagram* mengelola menu *users* (admin)

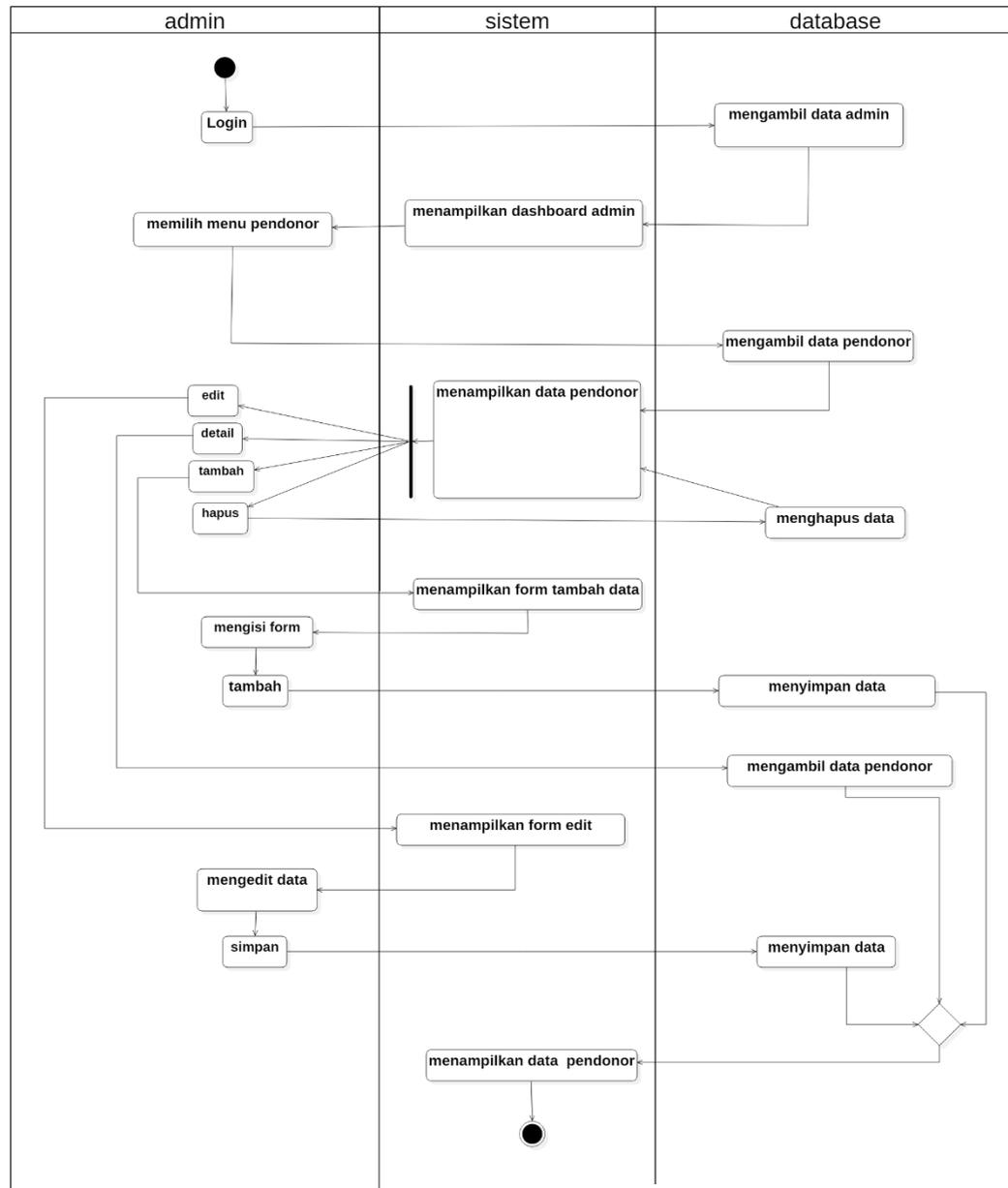
Activity diagram ini menjelaskan tentang hak akses admin untuk mengelola fitur menu *users* di halaman admin dashboard. Diagram ini disajikan pada Gambar 11.



Gambar 11. Activity Diagram Menu Users

b. Activity Diagram mengelola menu pendonor (admin)

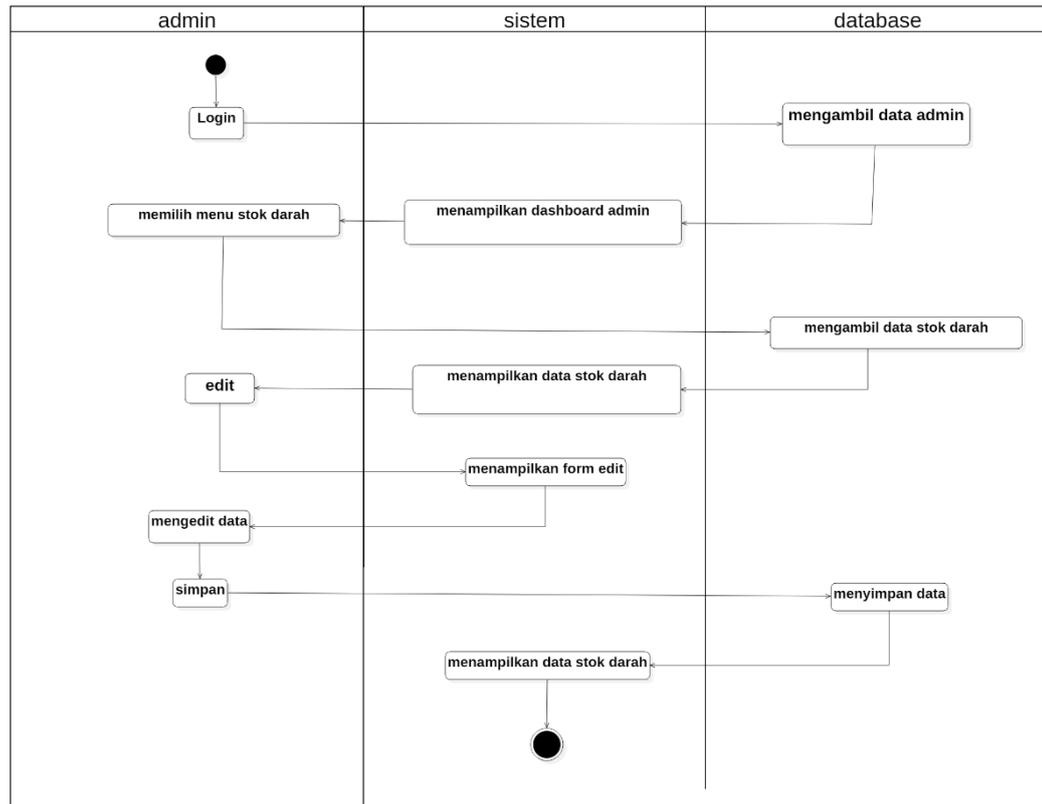
Activity diagram ini menjelaskan tentang hak akses admin untuk mengelola fitur menu pendonor di halaman admin dashboard. Diagram ini disajikan pada Gambar 12.



Gambar 12. *Activity Diagram* Menu Pendoror

c. *Activity Diagram* mengelola menu stok darah (admin)

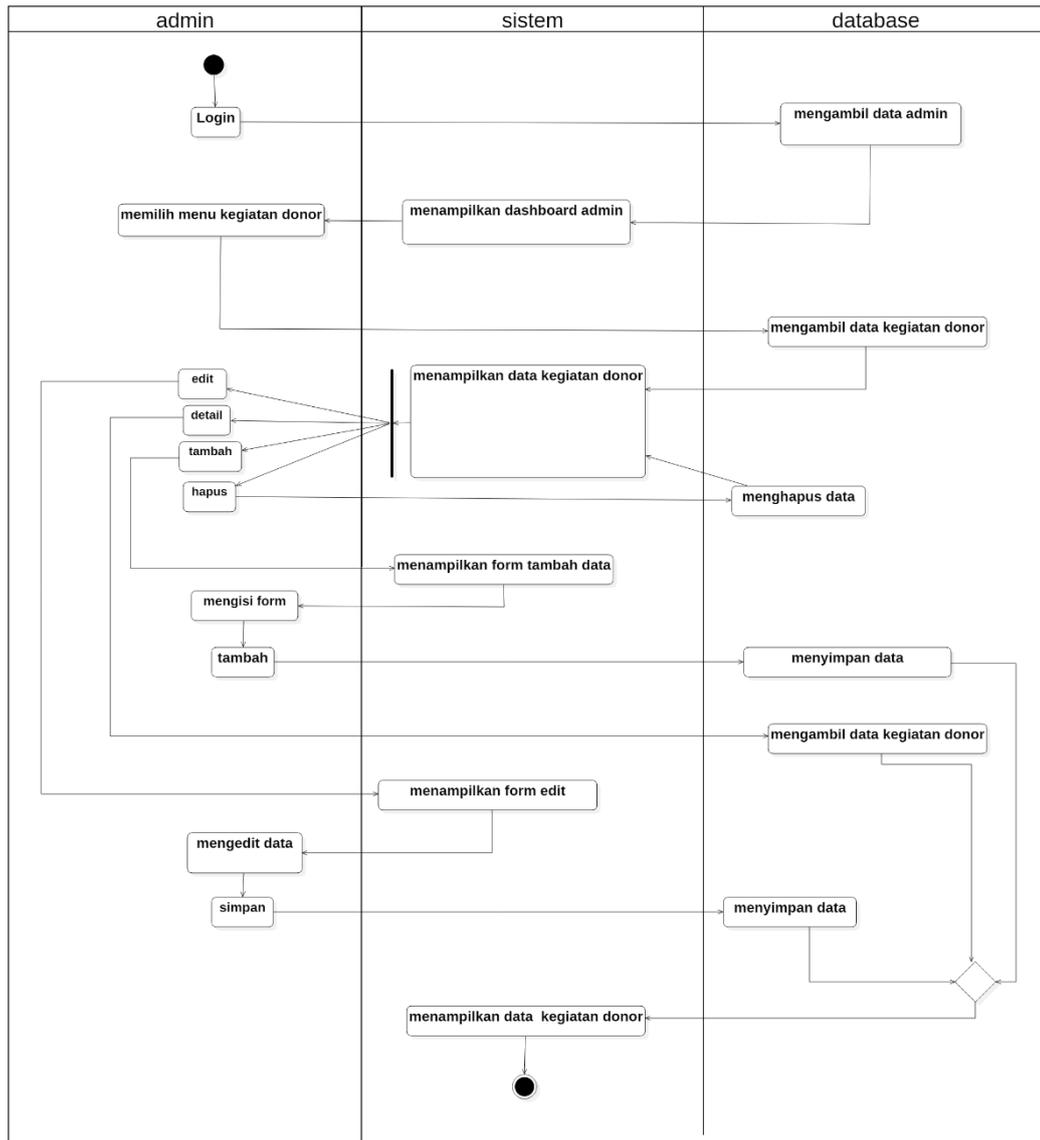
Activity diagram ini menjelaskan tentang hak akses admin untuk mengelola fitur menu stok darah di halaman admin dashboard. Diagram ini disajikan pada gambar 13.



Gambar 13. *Activity Diagram* Menu Stok Darah

d. *Activity Diagram* mengelola menu kegiatan donor (admin)

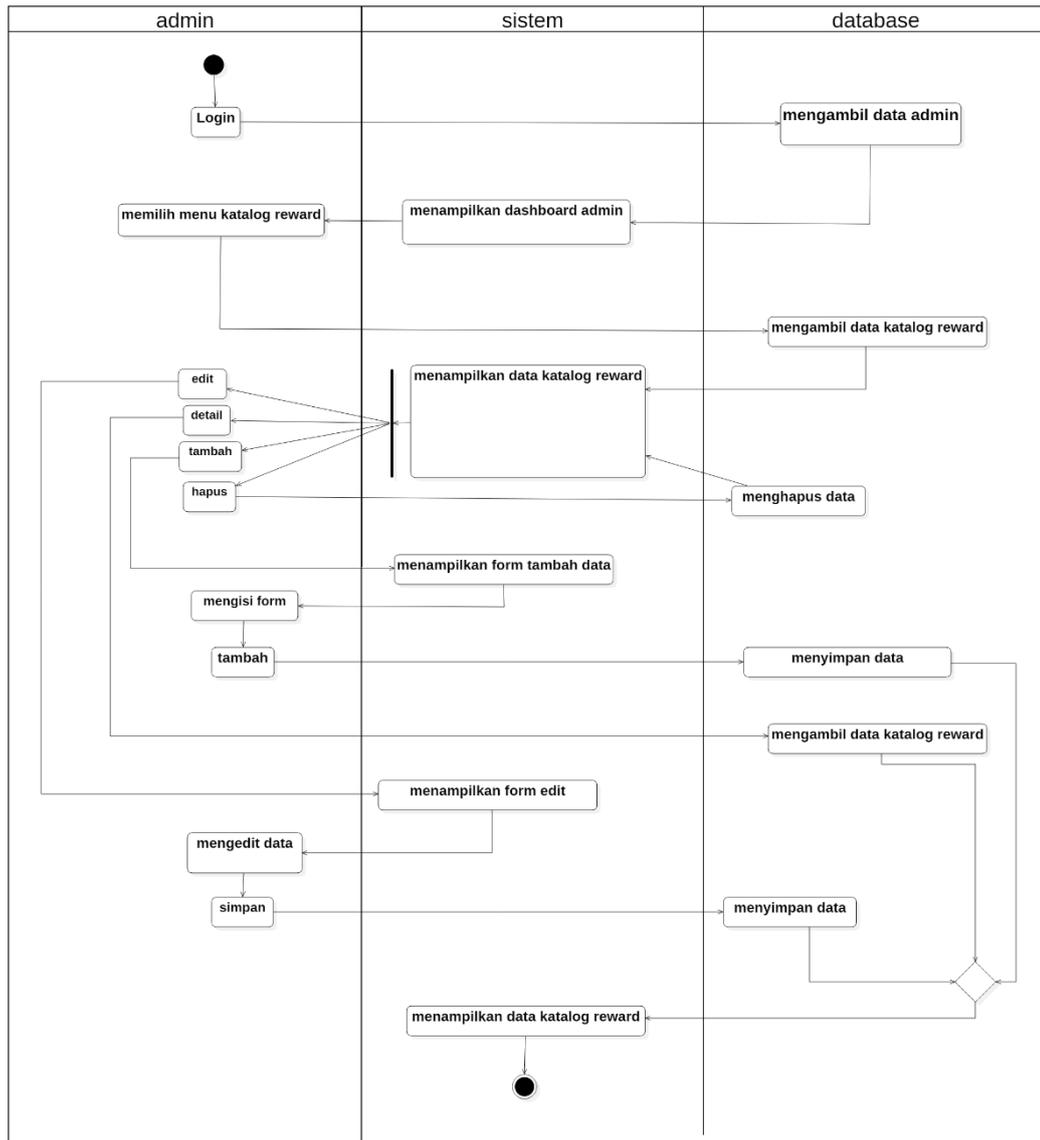
Activity diagram ini menjelaskan tentang hak akses admin untuk mengelola fitur menu kegiatan donor di halaman admin dashboard. Diagram ini disajikan pada Gambar 14.



Gambar 14. *Activity Diagram* Menu Kegiatan Donor

e. *Activity Diagram* mengelola menu katalog *reward* (admin)

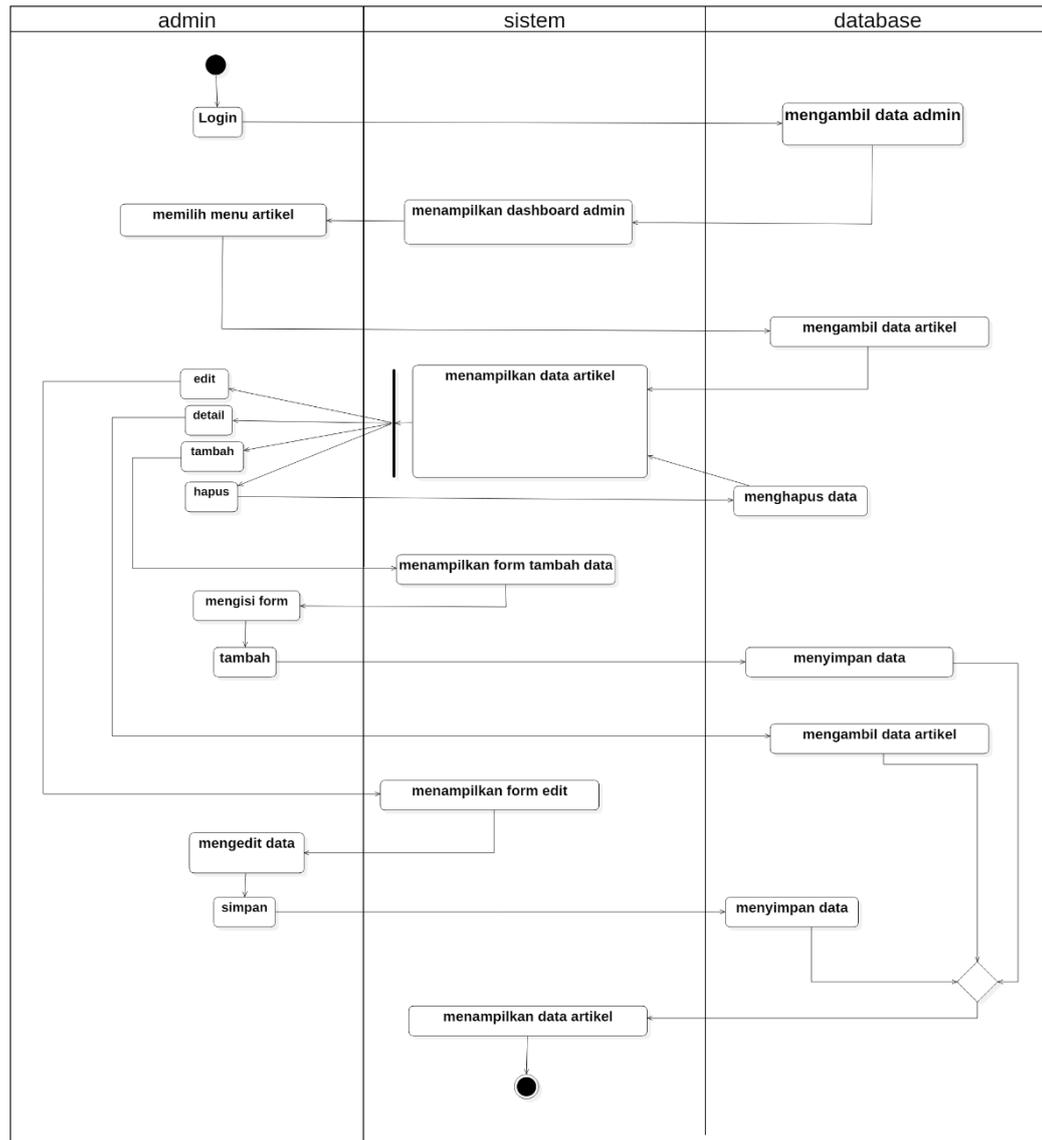
Activity diagram ini menjelaskan tentang hak akses admin untuk mengelola fitur menu katalog *reward* di halaman admin dashboard. Diagram ini disajikan pada Gambar 15.



Gambar 15. Activity Diagram Menu Katalog Reward

f. Activity Diagram mengelola menu artikel (admin)

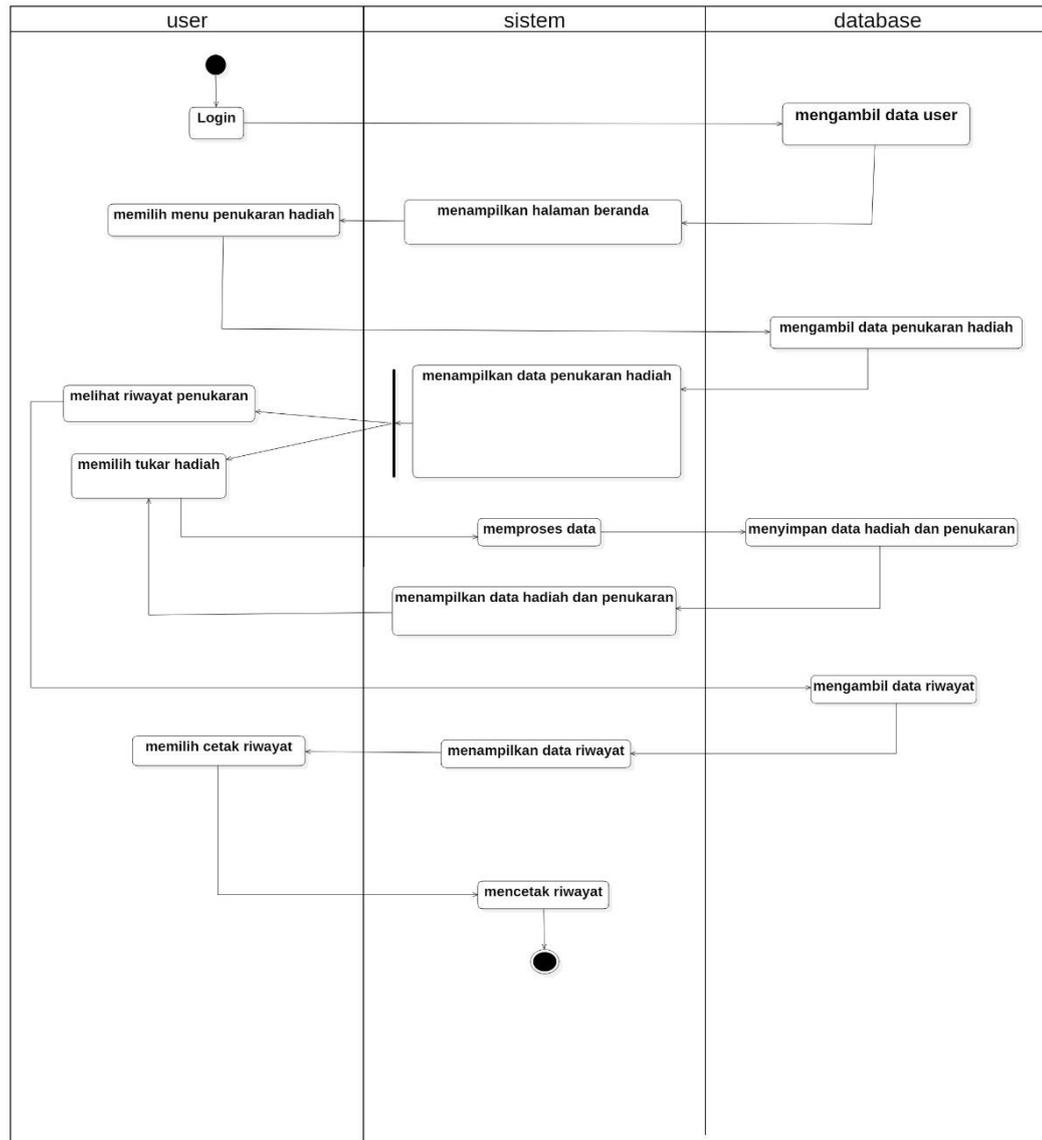
Activity diagram ini menjelaskan tentang hak akses admin untuk mengelola fitur menu artikel di halaman admin dashboard. Diagram ini disajikan pada Gambar 16.



Gambar 16. *Activity Diagram* Menu Artikel

g. *Activity Diagram* penukaran hadiah (*user*)

Activity diagram ini menjelaskan tentang hak akses *user* untuk melakukan penukaran hadiah dan melihat riwayat penukaran hadiah. *User* juga bisa mencetak laporan penukaran hadiah dengan memilih fitur cetak. Diagram ini disajikan pada Gambar 17.

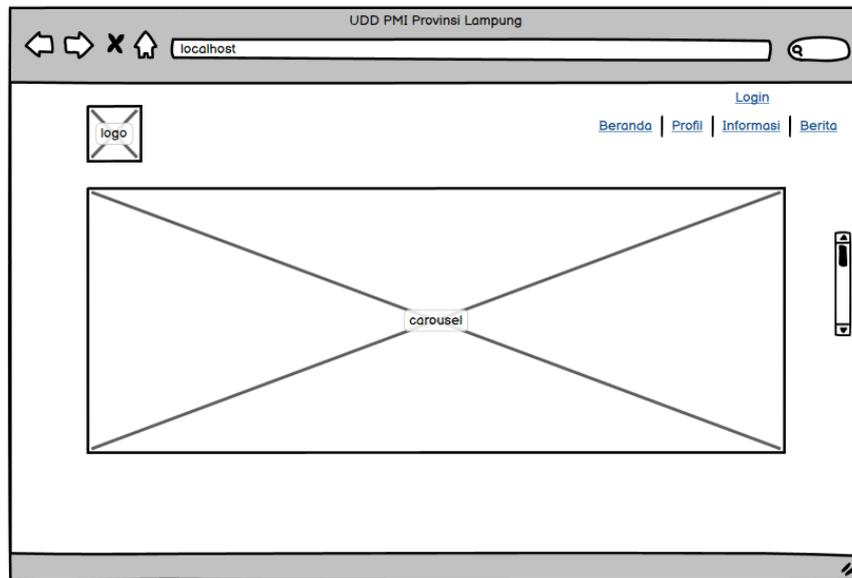


Gambar 17. Activity Diagram Menu Penukaran Hadiah

3.7.3 Rancangan Desain User Interface (UI)

Desain *User Interface* merepresentasikan interaksi antara aktor dengan sistem. Diagram menggambarkan alur aktivitas pada sistem, Dengan ini *user* dapat memahami alur fitur melalui desain *user interface* dari Sistem Informasi Donor Darah. Berikut ini adalah desain UI sistem.

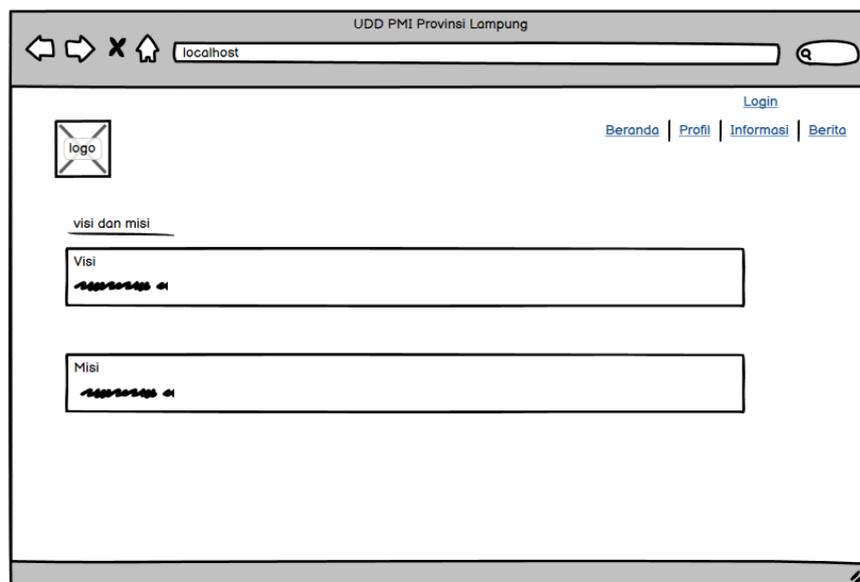
a. Rancangan Halaman Beranda



Gambar 18. Rancangan Halaman Beranda *website*

Gambar 18 menyajikan tampilan halaman beranda *website* yang akan menjadi tampilan antar muka ketika *user* mengakses *website*. Pada tampilan ini *user* guest bisa mengakses menu yang ada di beranda. *User* juga bisa mengakses fitur login.

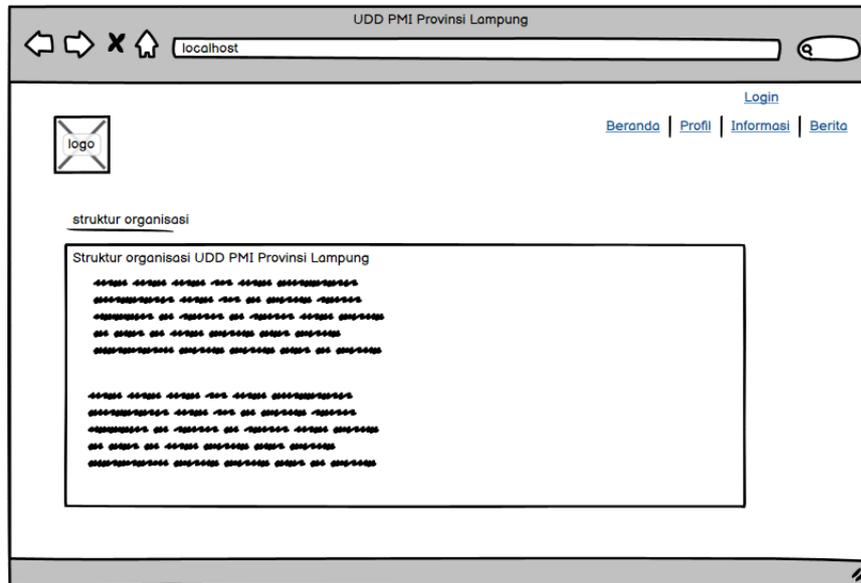
b. Rancangan Halaman Visi misi



Gambar 19. Rancangan Halaman Visi Misi

Gambar 19 menyajikan tampilan halaman visi misi yang berisi informasi tentang visi misi instansi UDD PMI Provinsi Lampung.

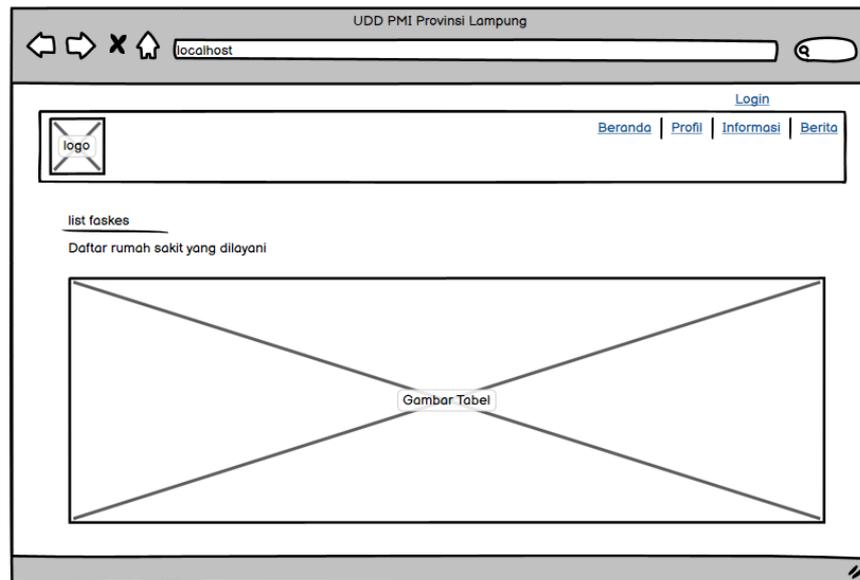
c. Rancangan Halaman Struktur Organisasi



Gambar 20. Rancangan Halaman Struktur Organisasi

Gambar 20 menyajikan tampilan halaman struktur organisasi yang memuat informasi tentang struktur organisasi UDD PMI Provinsi Lampung.

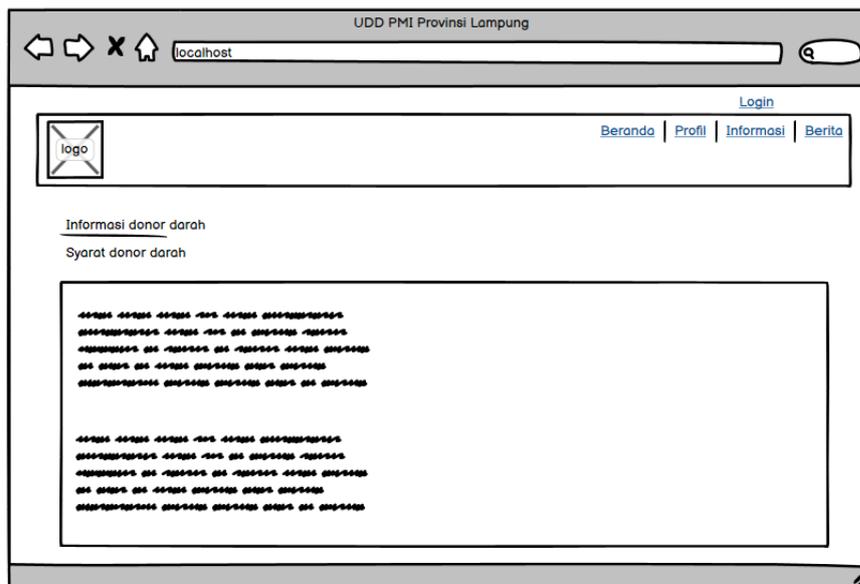
d. Rancangan Halaman List Faskes



Gambar 21. Rancangan Halaman List Faskes

Gambar 21 menyajikan tampilan halaman list faskes yang memuat informasi tentang daftar rumah sakit dan klinik yang bekerja sama dengan UDD PMI Provinsi Lampung.

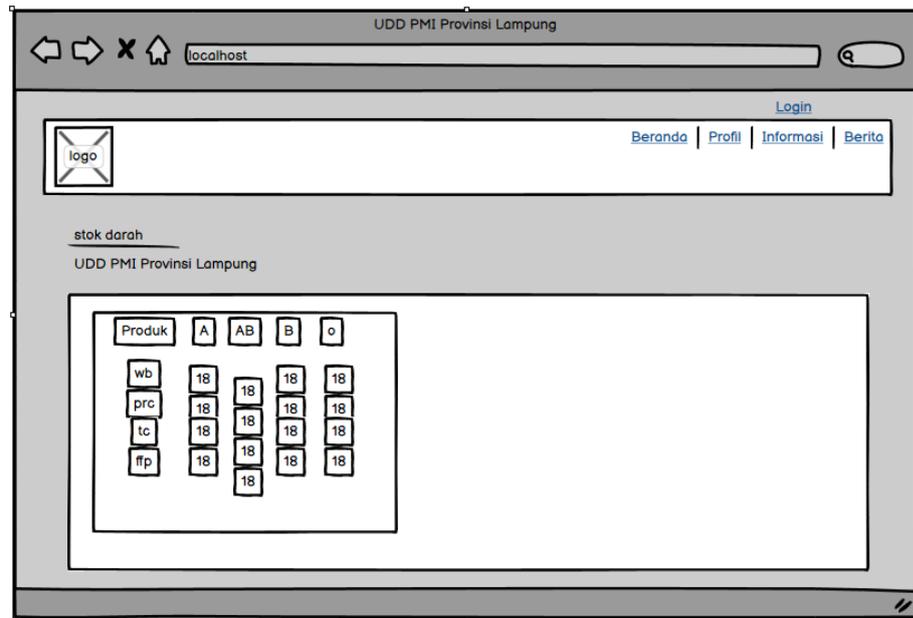
e. Rancangan Halaman Donor Darah



Gambar 22. Rancangan Halaman Informasi Donor Darah

Gambar 22 menyajikan tampilan halaman informasi donor darah yang berisi tentang syarat donor darah, manfaat donor darah dan informasi penting lainnya untuk mengedukasi masyarakat tentang pentingnya donor darah.

f. Rancangan Halaman Stok Darah

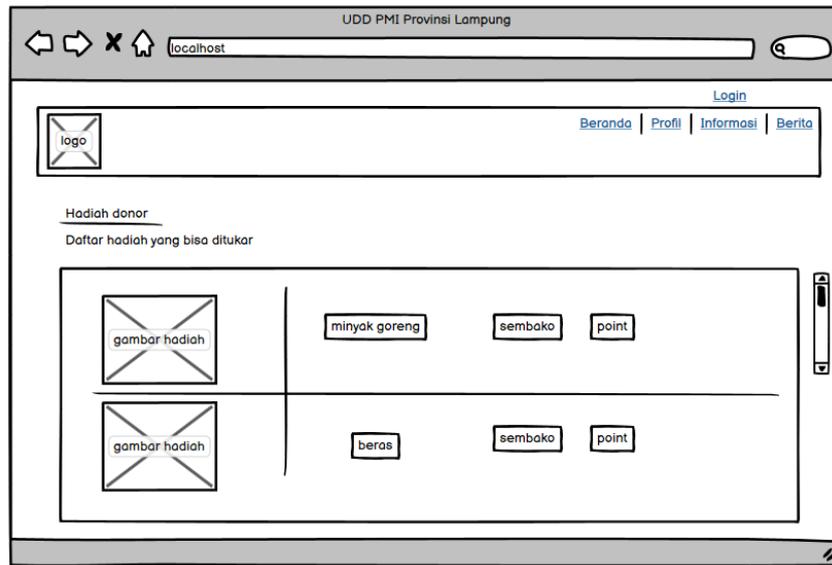


Produk	A	AB	B	o
wb	18	18	18	18
prc	18	18	18	18
tc	18	18	18	18
ffp	18	18	18	18

Gambar 23. Rancangan Halaman Menu Stok Darah

Gambar 23 menyajikan tampilan halaman menu stok darah yang memuat jumlah stok darah dari berbagai jenis dan golongan darah.

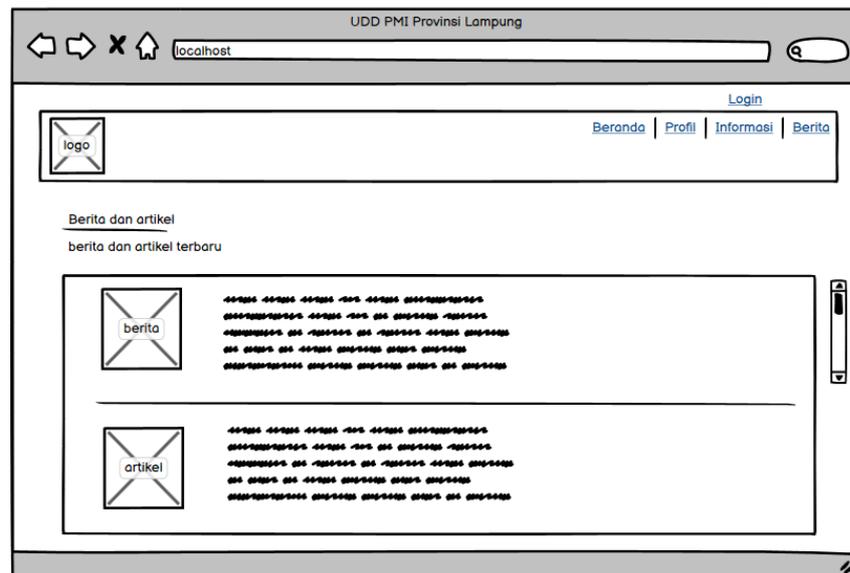
g. Rancangan Halaman Hadiah Donor



Gambar 24. Rancangan Halaman Hadiah Donor

Gambar 24 menyajikan tampilan halaman menu hadiah donor darah yang memuat informasi tentang daftar hadiah donor yang bisa ditukar ketika pendonor login.

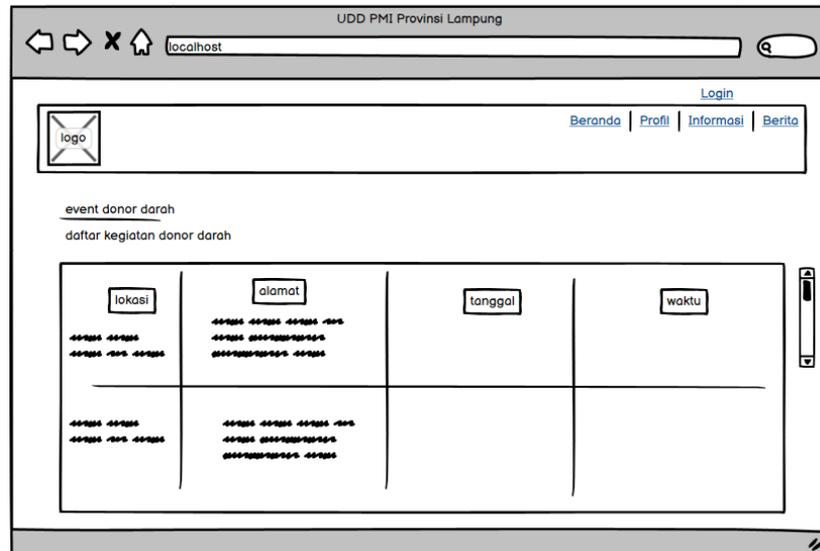
h. Rancangan Halaman Berita



Gambar 25. Rancangan Halaman Berita

Gambar 25 menyajikan tampilan halaman menu berita yang akan digunakan sebagai media bagi *user* untuk mendapatkan informasi tentang berita ataupun artikel secara aktual.

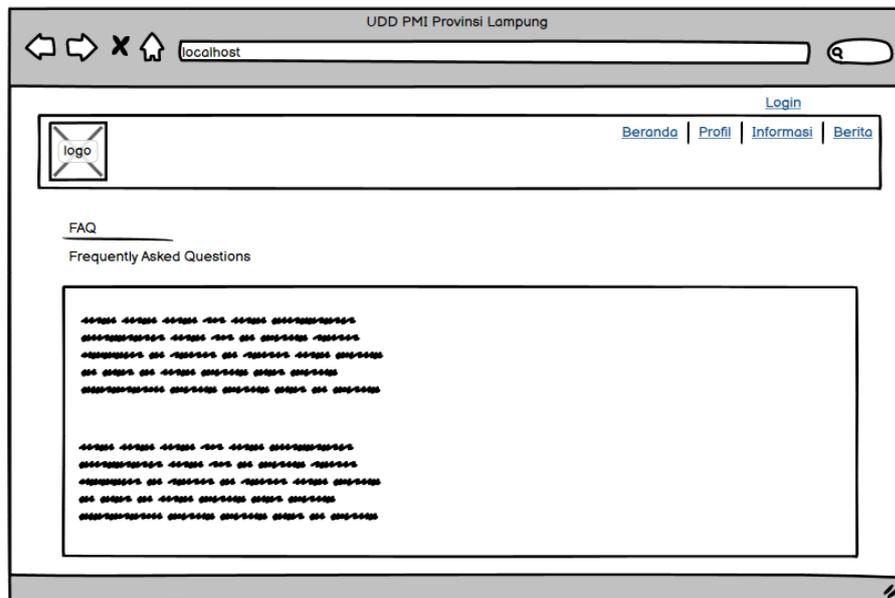
i. Rancangan Halaman Event Donor



Gambar 26. Rancangan Halaman Event Donor

Gambar 26 menyajikan tampilan halaman event donor yang memuat informasi tentang kegiatan donor yang diselenggarakan di tempat yang sudah ditentukan berdasarkan tanggal dan waktu.

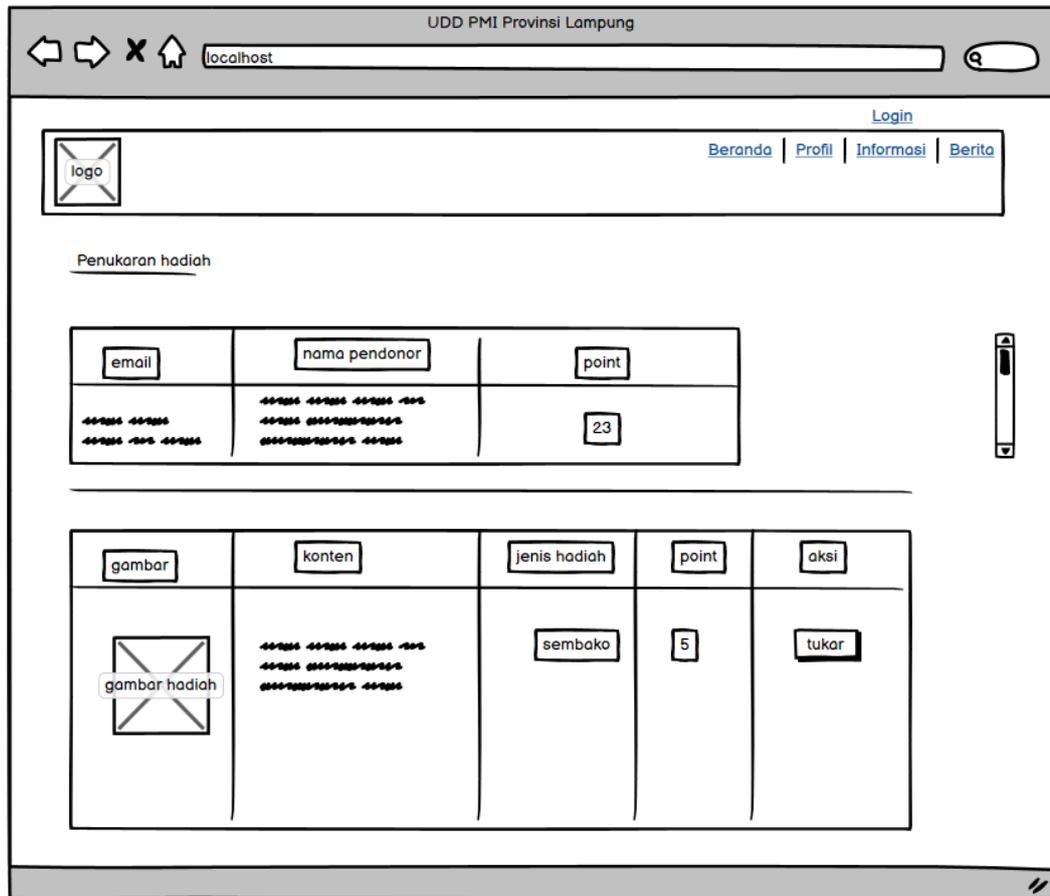
j. Rancangan Halaman FAQ



Gambar 27. Rancangan Halaman Menu FAQ

Gambar 27 menyajikan tampilan halaman FAQ yang memuat informasi tentang pertanyaan-pertanyaan seputar donor darah yang sering muncul dan ditanyakan oleh masyarakat.

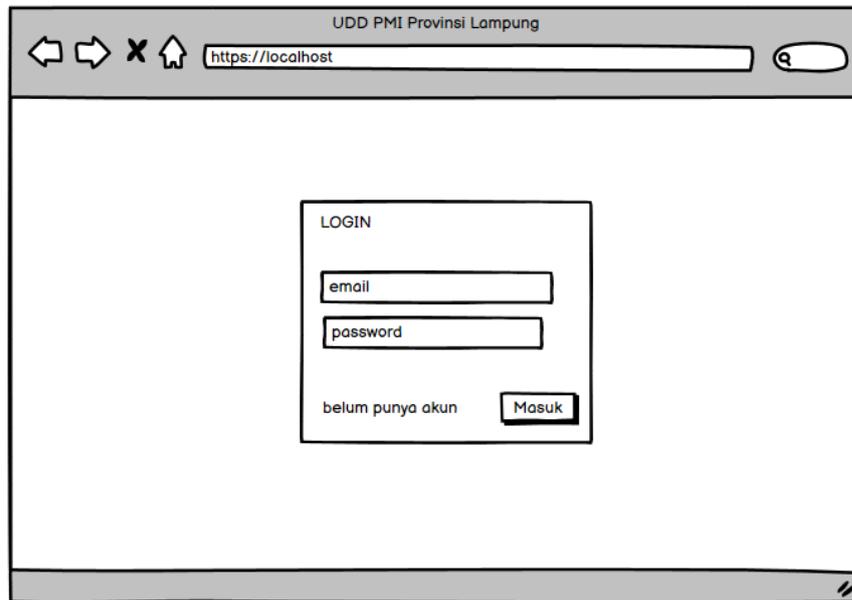
k. Rancangan Halaman Menu Penukaran Hadiah



Gambar 28. Rancangan Halaman Penukaran Hadiah

Gambar 28 menyajikan tampilan halaman penukaran hadiah yang berisi tentang data pendonor berupa email, nama pendonor, dan point pendonor, serta data hadiah yang bisa ditukar. Pendonor harus login terlebih dahulu untuk mengakses menu penukaran hadiah.

l. Rancangan Halaman Login

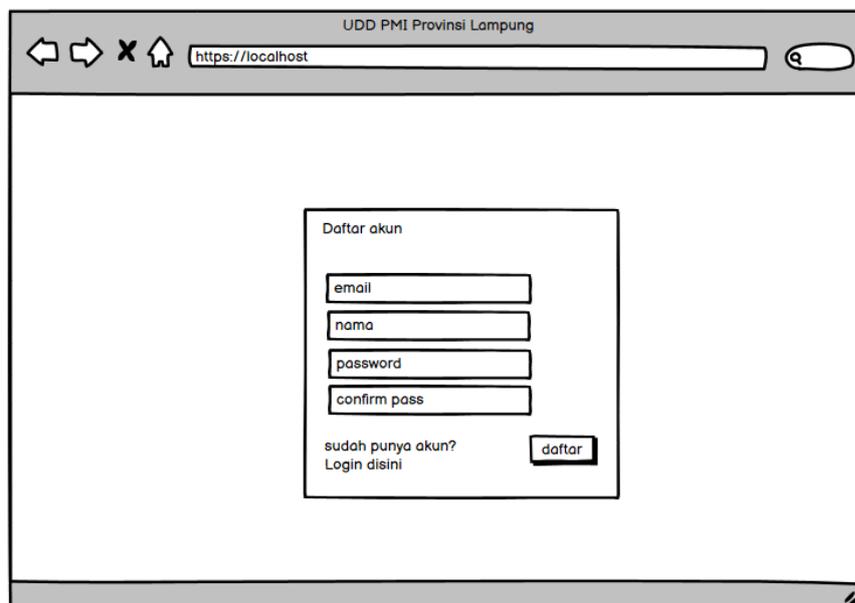


The screenshot shows a web browser window with the title "UDD PMI Provinsi Lampung" and the address bar containing "https://localhost". The main content area features a central "LOGIN" form. The form includes two input fields labeled "email" and "password". Below these fields, there is a link "belum punya akun" and a "Masuk" button.

Gambar 29. Rancangan Halaman Login

Gambar 29 menyajikan tampilan halaman login untuk mengakses fitur *backend* di halaman dashboard admin untuk mengakses fitur sistem.

m. Rancangan Halaman Daftar Akun Baru

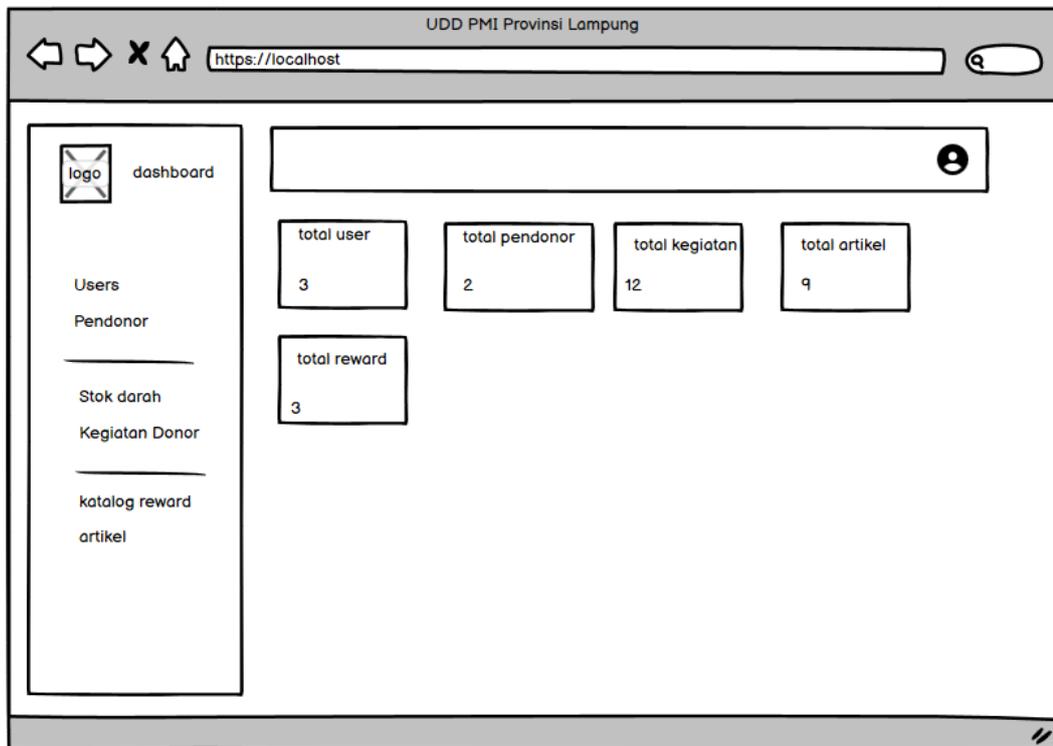


The screenshot shows a web browser window with the title "UDD PMI Provinsi Lampung" and the address bar containing "https://localhost". The main content area features a central "Daftar akun" form. The form includes four input fields labeled "email", "nama", "password", and "confirm pass". Below these fields, there is a link "sudah punya akun? Login disini" and a "daftar" button.

Gambar 30. Rancangan Halaman Daftar Akun

Gambar 30 menyajikan tampilan halaman daftar akun untuk *user* yang belum mempunyai akun dan ingin mengakses fitur pada sistem.

n. Rancangan Halaman Admin Dashboard



Gambar 31. Rancangan Halaman Admin *Dashboard*

Gambar 31 menyajikan tampilan halaman admin yang berfungsi untuk mengelola semua fitur *backend* pada *website*.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Sistem Informasi Donor Darah berbasis *website* berhasil diselesaikan dengan menggunakan *framework* Laravel.
- b. Dengan adanya Sistem Informasi donor darah ini, sistem dapat mempermudah dalam hal penyampaian informasi oleh instansi UDD PMI Provinsi Lampung secara akurat, memperluas kegiatan donor darah yang dapat menarik perhatian masyarakat untuk mendonorkan darahnya dan dapat meningkatkan loyalitas hubungan antara UDD PMI Provinsi Lampung dengan pendonor.
- c. Hasil pengujian UAT sistem informasi donor darah sebesar 88,06%, sehingga dapat disimpulkan bahwa *website* sistem informasi donor darah berkriteria sangat baik.
- d. Sistem Informasi Donor Darah berbasis *website* telah berhasil mengelola seluruh data yang berhubungan dengan donor darah.

5.2 Saran

Berdasarkan perancangan dan hasil implementasi sistem yang dilakukan, maka beberapa saran yang perlu dilakukan untuk mengembangkan sistem ini adalah sebagai berikut:

- a. Perbaiki tampilan antarmuka terutama pada tampilan *front end* sistem.
- b. Menambahkan fitur *reminder* secara *real time* kepada pendonor.
- c. Menambahkan fitur *real time* stok darah di menu *front end* sistem.
- d. Menambahkan fitur ekspor dokumen di *dashboard* admin.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- AMBRIANI, D., & IWAN NURHIDAYAT, A. (2019). Rancang Bangun Repository Publikasi Ilmiah Dosen Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel. *Jurnal Manajemen Informatika*, 10(1), 58–66.
- Aminudin, A. (2015). *Cara Efektif Belajar Framework Laravel*. Lokomedia.
- Anggraini, R. A. (2013). *LKP : Perancangan Website TokoOn Sebagai Portal PT. Indosat Mega Media* [STIKOM Surabaya].
<https://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/262/>
- Ansari, R., & Subairi, N. (2020). Implementasi Uml Pada Sistem Penjadwalan Mata Kuliah. *Jurnal Teknologi Informasi Universitas Lambung Mangkurat (JTIULM)*, 5(1), 1–10. <https://doi.org/10.20527/jtiulm.v5i1.47>
- Basri, R. F., & Rahmita. (2023). PENYULUHAN PROSES DONOR DARAH DAN PENTINGNYA DONOR DARAH SEBAGAI EDUKASI PR A-DONASI PADA MASYARAKAT PATTITANGNGANG, KECAMATAN MAPPAKASUNGGU KABUPATEN TAKALAR. *Abdimas Indonesia*, 3.
- Basuki, A. P. (2010). Membangun web berbasis PHP dengan framework Codeigniter. *Yogyakarta: Lokomedia*, 212.
- Budi, D. S., Siswa, T. A. Y., & Abijono, H. (2015). Analisis Pemilihan Penerapan Proyek Metodologi Pengembangan Rekayasa Perangkat Lunak. *25th International Conference on Computer Theory and Applications, ICCTA 2015 - Proceedings*, 5(November), 106–111.
<https://doi.org/10.1109/ICCTA37466.2015.9513455>
- Daqiqil, I. (2011). Framework CodeIgniter sebuah panduan dan best practice. *Pekanbaru: Koder. Web. Id*.
- Dayma, A. (2017). *PERANAN RELAWAN PALANG MERAH INDONESIA BAGI MASYARAKAT KOTA MEDAN*. UNIMED.
- Dewi, N. (2018). *ANALISA KUALITAS WEBSITE SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKES) AL-INSYIRAH PEKANBARU DENGAN MENGGUNAKAN WEBQUAL 4.0*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

- Elgamar. (2020). AJAR KONSEP DASAR PEMROGRAMAN WEBSITE DENGAN PHP. *Ahlimedia Book*.
- Fadhilah, M. R., Tulloh, R., Novianto, H., Kom, S., Kunci, K., & Mariadb, : (2018). Design and Implementation of Database Server MariaDB and Linux CentOS (Case Study PT. Infomedia Nusantara). *Proceeding of Applied Science*, 4(3), 2601.
- Firman, A., Wowor, H. F., Najoan, X., Teknik, J., Fakultas, E., & Unsrat, T. (2016). Sistem Informasi Perpustakaan Online Berbasis Web. *E-Journal Teknik Elektro Dan Komputer*, 5(2), 29–36.
- Firmansyah, M. D., & Herman, H. (2023). Perancangan Web E- Commerce Berbasis Website pada Toko Ida Shoes. *Journal of Information System and Technology*, 4(1), 361–372. <https://doi.org/10.37253/joint.v4i1.6330>
- Gunstream, S. E. (2013). *Anatomy & physiology : with integrated study guide* (5th ed). McGraw-Hill. <https://cir.nii.ac.jp/crid/1130000797492567936.bib?lang=en>
- Hafizulhaq, F. (2021). *Mengenal Framework: Pengertian, Fungsi, Jenis dan Contohnya*. Exabytes.Co.,Id. <https://www.exabytes.co.id/blog/pengertian-framework/#Fungsi-Framework>
- Haidir, S. (2019). *Analisis Pengaruh kualitas website toko buku online terhadap kepuasan pengguna menggunakan metodewebqual 4.0 dan system Usability scale*.
- Harminingtyas, R. (2014). *ANALISIS LAYANAN WEBSITE SEBAGAI MEDIA PROMOSI, MEDIA TRANSAKSI DAN MEDIA INFORMASI DAN PENGARUHNYA TERHADAP BRAND IMAGE PERUSAHAAN PADA HOTEL CIPUTRA DI KOTA SEMARANG*. 42(03), 41–50.
- Harsiwi, U. B., & Arini, L. D. D. (2018). Tinjauan Kegiatan Donor Darah Terhadap Kesehatan Di Pmi Karanganyar, Jawa Tengah Tahun 2018. *Jurnal Ilmiah Rekam Medis Dan Informatika Kesehatan*, 8(1), 50–56.
- Haviluddin. (2011). Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language). *Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language)*, 6(1), 1–15. <https://informatikamulawarman.files.wordpress.com/2011/10/01-jurnal-informatika-mulawarman-feb-2011.pdf>
- Hendini, A. (2016). Pemodelan UML sistem informasi monitoring penjualan dan stok barang (studi kasus: distro zhezha pontianak). *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 4(2).
- Irawan, D., & Aryanto, I. P. A. (2020). Pengolaha Data Nilai Siswa Pada Smp Negeri 7 Kota Metro Berbasis Web. *JIKI (Jurnal Llmu Komputer & Informatika)*, 1(2), 70–79. <https://doi.org/10.24127/jiki.v1i2.675>

- Irnawati, O., & Listianto, G. B. A. (2018). Metode Rapid Application Development (RAD) pada Perancangan Website Inventory PT. SARANA ABADI MAKMUR BERSAMA (S.A.M.B) JAKARTA. *Evolusi : Jurnal Sains Dan Manajemen*, 6(2). <https://doi.org/10.31294/evolusi.v6i2.4414>
- Janry Haposan U. P. Simanungkalit, S.Si., M. S. (2012). KONSEP DASAR SISTEM INFORMASI (Review). *Lecture Notes : Sistem Informasi*, 1–10.
- Kadir, A. (2013). Buku Pintar Programmer Pemula PHP. *Yogyakarta: Mediakom*.
- Laily, I. N. (2022). Pengertian Website Menurut Para Ahli, Beserta Jenis dan Fungsinya. *Katadata.Co.Id*, 7.
- Limbong, T., & Sriadhi. (2019). Pemograman Web Dasar. In *Yayasan Kita Menulis*. <http://digilib.unimed.ac.id/48203/1/Book.pdf>
- Magdalena, L., & Mulyasari, H. (2018). Rancangan Sistem Informasi PMI Dengan Mengintegrasikan Data Pendorong dan Stok Darah Antar Cabang PMI di Wilayah III Cirebon. *Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer Cirebon*, 978–979.
- Mahmud, H. (2016). *Kelebihan dan Kekurangan Website untuk Bisnis Anda*. Baliwebdesign.Co.Id. <https://www.baliwebdesign.co.id/kelebihan-dan-kekurangan-website/>
- Marlina, E., & Fatmasari. (2016). Perancangan Aplikasi Pembelajaran Matematika Dengan Rumus Bangun Datar Dan Ruang Untuk Siswa SMP Frater Makassar. *Semnasteknomedia Online*, 4(1), 19–24. <http://ojs.amikom.ac.id/index.php/semnasteknomedia/article/view/1357>
- MUHAMMAD, F. S. (2023). *RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING POLUSI UDARA DENGAN IOT BERBASIS WEB*. <http://digilib.unila.ac.id/76378/>
- Naista, D. (2017). Codeigniter Vs Laravel Kasus Membuat Website Pencari Kerja. *Penerbit Lokomedia, Yogyakarta*.
- Napizahni, M. (2023). *Mengetahui Pengertian Framework, Fungsi, Jenis, & Cara Kerja*. Dewaweb.Com. <https://www.dewaweb.com/blog/apa-itu-framework/>
- Nasution, W. R. H., Nasution, M. I. P., & Sundari, S. S. A. (2022). 9 Pendapat Ahli Mengenai Sistem Informasi Manajemen. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 3(4), 5893–5896.
- Novendri, M. S., Saputra, A., & Firman, C. E. (2019). Aplikasi Inventaris Barang Pada MTS Nurul Islam Dumai Menggunakan PHP Dan MySQL. *Lentera Dumai*, 10(2), 46–57.
- Nurhidayah, S., Fauzan, M. N., & Rahayu, W. I. (2020). *Implementasi Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dengan PHP*. Kreatif.

- Pradipta, A. A., Prasetyo, Y. A., & Ambarsari, N. (2015). Pengembangan Web E-Commerce Bojana Sari Menggunakan Metode Prototype. *EProceedings of Engineering*, 2(1), 1042–1056.
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2021). *Engenharia de software-9*. McGraw Hill Brasil.
- Prihandoyo, M. T. (2018). Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 3(1), 126–129.
- Purwantini, K. (2023). *Pengenalan Apa Itu Framework*. Komputerisasi-Akuntansi-D3.Stekom.Ac.Id. <https://komputerisasi-akuntansi-d3.stekom.ac.id/informasi/baca/Pengenalan-Apa-itu-Framework/1c2051fbd87002b38b87cda4b5f36dda08206977>
- Putri, D. S. P. N. H., & Sulistiowati, M. P. (2018). Penerapan Software Balsamiq Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Kerja Proyek Siswa Kelas Xii Multimedia Di Smk Negeri 1 Jombang Prima. *Unes Surabaya*, 1, 1–7.
- Raharjo, B. (2015). Belajar Otodidak Framework Codeigniter. *Bandung: Informatika*.
- Rahmaini, S. (2018). Analisis Kualitas Website Akademik menggunakan Metode 4.0 dan Importance -Performance Analysis (IPA). *Transcommunication*, 53(1), 1–8.
<http://www.tfd.org.tw/opencms/english/about/background.html%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.cirp.2016.06.001%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.powtec.2016.12.055%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.ijfatigue.2019.02.006%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.matlet.2019.04.024%0A>
- Reni Maharani & Mustar Aman. (2017). SISTEM INFORMASI NILAI SISWA BERRBASIS WEB PADA SMA NEGERI 19 KAB. TANGERANG. *Jurnal Ipsikom*, 5(2).
- Riskyapriliani, N., Darlis, D., & Hartaman, A. (2021). Perancangan Pendeteksi Golongan Darah Dan Rhesus Berbasis Tensorflow Menggunakan Esp32-Cam Design of Human Blood and Rhesus Detection Device Based on Tensorflow Using Esp32-Cam. *EProceedings of Applied Science*, 7(3), 1–9.
<https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/appliedscience/article/view/17189>
- Saadah, S. (2018). Sistem Peredaran Darah Manusia. *8 Februari*, 1–58.
<https://idschool.net/smp/sistem-peredaran-darah-manusia/>
- Sambas, & Ipan Ripai. (2022). IMPLEMENTASI DAN USER ACCEPTANCE TEST (UAT) APLIKASI INTEGRATED LIBRARY SYSTEM (INLIS Lite) DI MTs NEGERI 7 KUNINGAN. *ICT Learning*, 7(1).

<https://doi.org/10.33222/ictlearning.v6i1.2306>

- Saputri, M. (2021). Sistem Informasi Pelayanan Donor Darah Berbasis Web Pada Palang Merah Indonesia (PMI) Kota Jambi. *Manajemen Sistem Informasi*, 6(4), 572–583.
- Sari, A. O., Abdilah, A., & Sunarti. (2019). *Web Programming*.
- Sarwindah. (2018). *Sistem Pendaftaran Siswa Baru Pada SMP N 1 Kelapa Berbasis Web*. 07(September), 110–115.
- Septiani, N. (2023). Sistem Informasi Donor Darah Pada Unit Tranfusi Darah Palang Merah Indonesia. *Prosiding SENAPAS*, 1.
- Sidh, R. (2013). *Peranan Brainware dalam Sistem Informasi Manajemen*. 7. <https://doi.org/10.1021/jf60200a019>
- Sofiansah, T. (2011). Sistem Informasi Donor Darah Di Unit Donor Darah Palang Merah Indonesia Kota Bandung Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika (KOMPUTA)*, 1–6.
- Solichin, A. (2016). *Pemrograman web dengan PHP dan MySQL*. Penerbit Budi Luhur.
- Sophian, S. (2017). Sistem Informasi Palang Merah Indonesia (PMI) Dengan Menggunakan Visual Basic.Net. *Edik Informatika*, 2(2), 192–202. <https://doi.org/10.22202/ei.2016.v2i2.1463>
- Sugrue, J. (2009). *Getting Started with UML*.
- Suharni, Susilowati, E., & Pakusadewa, F. (2023). Perancangan Website Rumah Makan Ninik Sebagai Media Promosi Menggunakan UML. *Jurnal Rekayasa Informasi*, 12(1), 1–12.
- Sukamto, R. A., & Shalahuddin, M. (2018). Rekayasa Perangkat Lunak (Edisi Revisi). *Bandung: Informatika Bandung*, 31æ33.
- Supadmi, F. R. S. (2021). Literatur Review: Terapi Plasma Konvalesen Bagi Pasien Covid-19. *Medica Arteriana (Med-Art)*, 3(1), 53. <https://doi.org/10.26714/medart.3.1.2021.53-60>
- Sutabri, T. (2012). *Konsep sistem informasi*. Penerbit Andi.
- Utami, R. P. (2022). *Apa itu Framework? Baca Pengertian, Contoh dan Jenis-Jenisnya!* Bahamadigital.Com. <https://bahamadigital.com/apa-itu-framework/>
- Vermaat, M. E., Sebok, S. L., Freund, S. M., Campbell, J. T., & Frydenberg, M. (2017). *Discovering computers{\copyright} 2018: Digital technology, data, and devices*. Cengage Learning.

- Wahyudi, I., & Alameka, F. (2023). Analisis Blackbox Testing Dan User Acceptance Testing Terhadap Sistem Informasi SolusimedsoSKU. *Jurnal Teknosains Kodepena* /, 04(01), 1–9.
- Warman, I., & Ramdaniansyah, R. (2018). Analisis Perbandingan Kinerja Query Database Management System (Dbms) Antara Mysql 5.7. 16 Dan Mariadb 10.1. *Jurnal Teknoif*, 6(1), 32–41.
- Wibowo, A. A. (2018). Sistem informasi administrasi berbasis web dengan menggunakan framework laravel pada usaha aa media network cibitung. *Skripsi, SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI PELITA BANGSA BEKASI*. <https://ecampus.pelitabangsa.ac.id/pb/AmbilLampiran?ref=22658&jurusan=&jenis=Item&usingId=false&download=false&clazz=ais.database.model.file.LampiranLain>
- Yudhanto, Y. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Donor Darah (SIMORA) Di PMI Kota Surakarta. *Indonesian Journal of Applied Informatics*, 5(2), 83. <https://doi.org/10.20961/ijai.v5i2.40566>
- Yudhanto, Y., & Prasetyo, H. A. (2018). *Panduan Mudah Belajar Framework Laravel*. Elex Media Komputindo.