

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI AKADEMIK SISWA PADA SMK PENERBANGAN HASANUDDIN MAKASSAR BERBASIS WEB



OLEH:

RENALDI AKBAR RIFAI

H071181508



PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

DEPARTEMEN MATEMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS HASANUDDIN

2024

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI AKADEMIK SISWA PADA
SMK PENERBANGAN HASANUDDIN MAKASSAR BERBASIS WEB**

**RENALDI AKBAR RIFAI
H071181508**



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI AKADEMIK SISWA PADA
SMK PENERBANGAN HASANUDDIN MAKASSAR BERBASIS *WEB***

**RENALDI AKBAR RIFAI
H071181508**

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Sistem Informasi

pada

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI AKADEMIK SISWA PADA
SMK PENERBANGAN HASANUDDIN MAKASSAR BERBASIS WEB**

RENALDI AKBAR RIFAI
H071181508

Skripsi,

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana Sistem Informasi pada 06
Agustus 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Pada


Program Studi Sistem Informasi
Departemen Matematika
Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Hasanuddin
Makassar

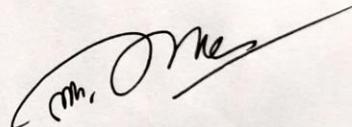
Mengesahkan:

Pemimbing tugas akhir,

Pembimbing Pendamping,



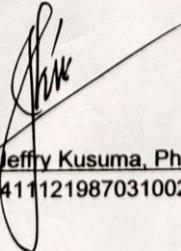
Dr. Hendra, S.Si., M.Kom.
NIP. 197601022002121001



Muhammad Sadno, S.Si., M.Si.
NIP. 199008162022043001

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Prof. Drs. Jeffry Kusuma, Ph.D.
Nip. 196411121987031002



PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN MELIMPahkan HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI AKADEMIK SISWA PADA SMK PENERBANGAN HASANUDDIN MAKASSAR BERBASIS *WEB*" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Dr. Hendra, S.Si., M.Kom. sebagai Pembimbing Utama dan Muhammad Sadno, S.Si., M.Si. sebagai Pembimbing Pendamping). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 06 Agustus 2024



RENALDI AKBAR RIFAI

H071181508

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya yang senantiasa dilimpahkan kepada penulis, sehingga bisa menyelesaikan skripsi dengan judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Siswa Pada SMK Penerbangan Hasanuddin Makassar Berbasis *web*” sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.

Dalam penyusunan skripsi ini tentunya banyak halangan dan rintangan yang penulis hadapi hingga membuat proses penyelesaian skripsi ini menjadi terhambat namun dari semua proses yang dilalui akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada orang tua penulis, Ibunda **Hamsinah C** dan Ayahanda **Ahmad Rifai**, yang tak hentinya berdoa dan memberikan motivasi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan di waktu yang tepat bukan di waktu yang cepat karena skripsi bukan tentang sebuah perlombaan.

Penghargaan serta ucapan terima kasih dengan penuh rasa hormat dan ketulusan juga penulis ucapkan kepada:

1. Rektor Universitas Hasanuddin Makassar **Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc.** beserta seluruh Wakil Rektor dalam lingkup Universitas Hasanuddin.
2. Bapak **Dr. Eng. Amiruddin, M.Si.** selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin dan para Wakil Dekan serta seluruh staf yang telah berkontribusi memberikan bantuan selama penulis menempuh pendidikan di FMIPA Universitas Hasanuddin.
3. Bapak **Dr. Firman, S.Si., M.Si.** selaku Ketua Departemen Matematika FMIPA Unhas, penulis juga berterima kasih kepada dosen-dosen, serta staf Departemen atas dedikasinya dalam membantu dan memberikan ilmu yang sangat bermanfaat.
4. Bapak **Prof. Drs. Jeffry Kusuma, Ph.D.** selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Hasanuddin, penulis juga berterima kasih pada seluruh dosen-dosen program studi yang selalu memberikan ilmu yang bermanfaat dan motivasi untuk mahasiswa Sistem Informasi.
5. Bapak **Dr. Hendra, S.Si., M.Kom.** selaku dosen pembimbing utama yang selalu meluangkan waktu tenaga dan pikiran untuk memberikan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak **Muhammad Sadno, S.Si., M.Si.** selaku dosen pembimbing pertama yang selalu meluangkan waktu tenaga dan pikiran untuk memberikan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Bapak **Dr. Andi Muhammad Anwar, S.Si., M.Si.** dan bapak **Dr. Muhammad Hasbi, M.Sc.** selaku dosen penguji atas segala kritikan dan masukan yang membangun dalam penyusunan skripsi ini.
8. Kepada seluruh teman-teman seperjuangan dari Program Studi Sistem Informasi 2018.

9. Kepada saudara Muh. Nursadid Hidayat, A. Muh. Farid Aqthar, Syamsul Akbar Mustamin, Muhammad Iksan Ilma, Reynaldi Arief, Nasrullah M. Haris, dan saudari Nurul Fitrihasari Ramadhani sebagai tempat bertukar pikiran, bertukar cerita dan selalu bersedia membantu dalam keseluruhan proses penyelesaian skripsi ini.
10. Kepada kakak-kakak Program Studi Sistem Informasi 2014, 2015, 2016, 2017.
11. Kepada kawan sekaligus sahabat seperjuangan Edo Bayu Pamungkas, Pardi Susila, Ari Ramadhan yang selalu memberikan semangat, mengajak jalan-jalan untuk menyegarkan kembali isi kepala, nongkrong dan bersenda gurau dikala sedang pusing dalam mengerjakan skripsi.
12. Seluruh pihak yang telah berkontribusi untuk penulis baik yang sifatnya berupa materi maupun non-materi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, penulis mengucapkan banyak terima kasih atas bantuan dan dukungannya.

Akhir kata, saya berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa dapat membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini kedepannya dapat membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Makassar, 06 Agustus 2024



RENALDI AKBAR RIFAI

H071181508

ABSTRAK

RENALDI AKBAR RIFAI. **Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Siswa Pada SMK Penerbangan Hasanuddin Makassar Berbasis Web** (dibimbing oleh Dr. Hendra, S.Si., M.Kom. dan Muhammad Sadno, S.Si., M.Si.).

Pemanfaatan teknologi informasi di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Penerbangan Hasanuddin Makassar belum dioptimalkan sepenuhnya. Sekolah masih menggunakan metode manual dalam mendukung operasional sehari-hari, seperti dalam hal administrasi, absensi, penilaian, dan proses pencadangan data. Kondisi ini mengakibatkan waktu yang cukup lama diperlukan dalam menjalankan kegiatan-kegiatan tersebut. Untuk merancang dan membangun sistem informasi berbasis *website* pada SMK Penerbangan Hasanuddin Makassar dan untuk menguji efektivitas sistem informasi berbasis *website* pada SMK Penerbangan Hasanuddin Makassar. Metode perancangan sistem pada penelitian yang digunakan adalah metode *Waterfall*, kemudian untuk metode pengimplementasian sistem menggunakan *framework CodeIgniter* dan bahasa pemrograman PHP sebagai bahasa pemrograman. Pengujian sistem dengan menggunakan *Black Box Testing* menunjukkan bahwa aplikasi telah memenuhi seluruh kebutuhan fungsional dan pengujian *usability testing* dilakukan dengan tujuan evaluasi terhadap suatu perangkat lunak aplikasi untuk mengetahui seberapa besar kemudahan suatu antarmuka (*interface/ user experience*) dapat digunakan oleh pengguna saat berinteraksi dengan sistem mendapatkan perolehan hasil skor rata-rata melalui kuesioner dengan skor sebesar 77,58 yang dimana skor tersebut masuk ke dalam kategori *grade B*. Rancang bangun aplikasi SIAK Penerbangangan Hasanuddin Makassar Berbasis *Web* berjalan dengan lancar dan baik dan mendapatkan hasil skor positif oleh pengguna sistem.

Kata Kunci: Sistem Informasi, *Database*, *Web*, *CodeIgniter*, *Blackbox Testing*, *Usability Testing*, *Waterfall*, SMK Penerbangan Hasanuddin Makassar.

ABSTRACT

RENALDI AKBAR RIFAI. **Design and Development of a Web-Based Student Academic Information System at Hasanuddin Makassar Aviation Vocational School** (supervised by Dr. Hendra, S.Si., M.Kom. and Muhammad Sadno, S.Si., M.Si.).

The use of information technology at Hasanuddin Makassar Aviation Vocational High School (SMK) has not been fully optimized. Schools still use manual methods to support daily operations, such as administration, attendance, assessment and data backup processes. This condition results in quite a long time required to carry out these activities. To design and build a website-based information system at Hasanuddin Aviation Vocational School Makassar and to test the effectiveness of the website-based information system at Hasanuddin Aviation Vocational School Makassar. The system design method used in the research is the Waterfall method, then the system implementation method uses the CodeIgniter framework and the PHP programming language as the programming language. System testing using Black Box Testing shows that the application has met all functional requirements and usability testing is carried out with the aim of evaluating an application software to find out how easily an interface (user experience) can be used by users when interacting with the system to obtain benefits. The average score results from the questionnaire were 77.58, which is included in the grade B category. The design of the web-based SIAK Aviation Hasanuddin Makassar application ran smoothly and well and received positive scores from system users.

Keywords: Information Systems, Database, Web, CodeIgniter, Blackbox Testing, Usability Testing, Waterfall, Hasanuddin Aviation Vocational School Makassar

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGANTAR.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Teori.....	4
1.5.1 SMK Penerbangan Hasanudin Makassar.....	4
1.5.2 Konsep Dasar Sistem Informasi	5
1.5.3 Pengembangan Sistem	8
1.5.4 <i>Unified Modelling Language (UML)</i>	8
1.5.5 <i>Database</i>	12
1.5.6 <i>Framework CodeIgniter</i>	12
1.5.7 Konsep <i>Model View Controller (MVC)</i>	12
1.5.8 Metode Pengujian Sistem.....	13
1.5.9 Penelitian Terkait.....	14
BAB II METODE PENELITIAN.....	19
2.1 Waktu dan lokasi Penelitian	19
2.2 Alur Penelitian	21
2.3 Metode Pengumpulan Data.....	21

2.4	Metode Perancangan Sistem	22
2.5	Desain Lingkungan Sistem Penelitian	23
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN		25
3.1.	Analisis Kebutuhan Sistem.....	25
3.2.	Perancangan Sistem	25
3.2.1.	<i>Use Case Diagram</i>	26
3.2.2.	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	27
3.2.3.	<i>Activity Diagram</i>	28
3.2.4.	Perancangan <i>Interface</i>	46
3.3.	Implementasi <i>Interface</i>	74
3.3.1.	Halaman <i>Login</i>	75
3.3.2.	Halaman Admin.....	76
3.3.3.	Halaman Kepala Sekolah	96
3.3.4.	Halaman Guru	99
3.3.5.	Halaman Siswa.....	103
3.3.6.	Halaman Orang Tua Siswa	108
3.4.	Pengujian Sistem	113
3.4.1.	<i>Blackbox Testing</i>	113
3.4.2.	<i>Usability Testing</i>	143
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN		147
4.1.	Kesimpulan	147
4.2.	Saran.....	147
DAFTAR PUSTAKA.....		148
LAMPIRAN		151

DAFTAR GAMBAR

Nomor Urut	Halaman
Gambar 1. SMK Penerbangan Hasanuddin Makassar	4
Gambar 2. <i>Design Theory</i>	7
Gambar 3. <i>Model View Controller (MVC)</i>	13
Gambar 4. Alur Penelitian	21
Gambar 5. Metode <i>Waterfall</i>	22
Gambar 6. Desain Lingkungan Sistem Penelitian	24
Gambar 7. <i>Use Case Diagram</i>	26
Gambar 8. <i>Entity Relation Diagram</i> Aplikasi SIAK	27
Gambar 9. <i>Activity Diagram</i> Proses Login	28
Gambar 10. <i>Activity Diagram</i> Master Data	29
Gambar 11. <i>Activity Diagram</i> Pembelajaran	31
Gambar 12. <i>Activity Diagram</i> Pembayaran SPP	33
Gambar 13. <i>Activity Diagram</i> Penilaian.....	34
Gambar 14. <i>Activity Diagram</i> Data Pengguna.....	36
Gambar 15. <i>Activity Diagram</i> Pengaturan.....	38
Gambar 16. <i>Activity Diagram</i> Jadwal Pelajaran	40
Gambar 17. <i>Activity Diagram</i> Nilai <i>Raport</i>	41
Gambar 18. <i>Activity Diagram</i> Absensi.....	42
Gambar 19. <i>Activity Diagram</i> Cek Pembayaran SPP	43
Gambar 20. <i>Activity Diagram</i> Data Siswa	44
Gambar 21. <i>Activity Diagram</i> Data Guru.....	45
Gambar 22. Rancangan Halaman <i>Login</i> SIAK.....	46
Gambar 23. Rancangan Halaman <i>Dashboard</i> Admin	47
Gambar 24. Rancangan Halaman Mata Pelajaran Admin	48
Gambar 25. Rancangan Halaman Data Kelas Admin	49
Gambar 26. Rancangan Halaman Data Jurusan Admin	50
Gambar 27. Rancangan Halaman Tahun Akademik Admin.....	51
Gambar 28. Rancangan Halaman Data Guru Admin	52
Gambar 29. Rancangan Halaman Data Siswa Admin	52
Gambar 30. Rancangan Halaman Alumni Admin.....	53
Gambar 31. Rancangan Halaman Waktu Mengajar Admin	54

Gambar 32. Rancangan Halaman Jadwal Pelajaran Admin	55
Gambar 33. Rancangan Tampilan Halaman Absensi Admin	56
Gambar 34. Rancangan Halaman Data Pembayaran Admin.....	57
Gambar 35. Rancangan Halaman Cek Transaksi Admin.....	58
Gambar 36. Rancangan Halaman Rekap Nilai Admin	59
Gambar 37. Rancangan Halaman Data Kehadiran Admin.....	60
Gambar 38. Rancangan Halaman Pengguna Admin	61
Gambar 39. Rancangan Halaman Peran Pengguna Admin.....	62
Gambar 40. Rancangan Halaman Daftar Perizinan Admin	63
Gambar 41. Rancangan Halaman <i>Dashboard</i> Kepala Sekolah	64
Gambar 42. Rancangan Tampilan Halaman Data Guru Kepsek.....	65
Gambar 43. Rancangan Tampilan Halaman Data Siswa Kepsek	66
Gambar 44. Rancangan Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> Guru	67
Gambar 45. Rancangan Tampilan Halaman Jadwal Mengajar Guru	68
Gambar 46. Rancangan Tampilan Halaman Data Absensi Guru.....	69
Gambar 47. Rancangan Tampilan Halaman Data Penilaian Guru.....	70
Gambar 48. Rancangan Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> Siswa.....	71
Gambar 49. Rancangan Tampilan Halaman Jadwal Pelajaran Siswa	72
Gambar 50. Rancangan Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> Orang Tua Siswa	73
Gambar 51. Rancangan Tampilan Halaman Jadwal Pelajaran Orang Tua Siswa ..	74
Gambar 52. Tampilan Halaman <i>Login</i> SIAK	75
Gambar 53. Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> Admin.....	76
Gambar 54. Tampilan Halaman Data Mapel Admin.....	77
Gambar 55. Tampilan Halaman Data Kelas Admin.....	78
Gambar 56. Tampilan Halaman Data Jurusan Admin.....	79
Gambar 57. Tampilan Halaman Data Tahun Akademik Admin.....	80
Gambar 58. Tampilan Halaman Data Guru Admin.....	81
Gambar 59. Tampilan Halaman Data Siswa Admin	82
Gambar 60. Tampilan Halaman Data Alumni Admin.....	83
Gambar 61. Tampilan Halaman Data Waktu Admin	84
Gambar 62. Tampilan Halaman Jadwal Mapel Admin	85
Gambar 63. Tampilan Halaman Data Absensi Admin.....	86
Gambar 64. Tampilan Halaman Pengisian Absensi Siswa Admin	87
Gambar 65. Tampilan Halaman Data Pembayaran Admin	88

Gambar 66. Tampilan Halaman Cek Transaksi Pembayaran Admin	89
Gambar 67. Tampilan Halaman Data Penilaian Admin	90
Gambar 68. Tampilan Halaman Data Kehadiran	91
Gambar 69. Tampilan Halaman Pengguna Admin	92
Gambar 70. Tampilan Halaman Peran Admin.....	93
Gambar 71. Tampilan Halaman Izin Admin	94
Gambar 72. Tampilan Halaman Pengaturan Sekolah Admin.....	95
Gambar 73. Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> Kepala Sekolah.....	96
Gambar 74. Tampilan Halaman Data Siswa Kepala Sekolah	97
Gambar 75. Tampilan Halaman Data Guru Kepala Sekolah.....	98
Gambar 76. Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> Guru.....	99
Gambar 77. Tampilan Halaman Jadwal Mengajar Guru	100
Gambar 78. Tampilan Halaman Data Penilaian	101
Gambar 79. Tampilan Halaman Data Absensi Guru	102
Gambar 80. Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> Siswa	103
Gambar 81. Tampilan Halaman Jadwal Mata Pelajaran Siswa	104
Gambar 82. Tampilan Halaman Data Absensi Siswa	105
Gambar 83. Tampilan Halaman Cek Pembayaran SPP Siswa	106
Gambar 84. Tampilan Halaman Nilai <i>Report</i> Siswa	107
Gambar 85. Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> Orang Tua Siswa	108
Gambar 86. Tampilan Halaman Jadwal Pelajaran Orang Tua Siswa	109
Gambar 87. Tampilan Halaman Absensi Orang Tua Siswa	110
Gambar 88. Tampilan Halaman Cek Pembayaran SPP Orang Tua Siswa.....	111
Gambar 89. Tampilan Halaman Nilai <i>Report</i> Orang Tua Siswa.....	112
Gambar 90. Hasil Interpretasi Skor <i>SUS</i>	145

DAFTAR TABEL

Nomor Urut	Halaman
Tabel 1. <i>Processing Symbols</i>	8
Tabel 2. Simbol <i>Use Case Diagram</i>	9
Tabel 3. Simbol <i>Activity Diagram</i>	10
Tabel 4. Penelitian Terkait	17
Tabel 5. <i>Timeline</i> Penelitian.....	20
Tabel 6. Pengujian <i>Blackbox</i> Halaman <i>Login</i> admin.....	113
Tabel 7. Pengujian <i>Blackbox Dashboard</i> Admin	113
Tabel 8. Pengujian <i>Blackbox</i> Master Data Admin	114
Tabel 9. Pengujian <i>Blackbox</i> Pembelajaran Admin.....	122
Tabel 10. Pengujian <i>Blackbox</i> Pembayaran SPP Admin	125
Tabel 11. Pengujian <i>Blackbox</i> Penilaian admin	127
Tabel 12. Pengujian <i>Blackbox</i> Data Pengguna Admin.....	128
Tabel 13. Pengujian <i>Blackbox</i> Pengaturan Admin	132
Tabel 14. Pengujian <i>Blackbox Dashboard</i> Kepala Sekolah	133
Tabel 15. Pengujian <i>Blackbox</i> Data Siswa Kepala Sekolah.....	134
Tabel 16. Pengujian <i>Blackbox</i> Data Guru Kepala Sekolah	135
Tabel 17. Pengujian <i>Blackbox Dashboard</i> Guru	135
Tabel 18. Pengujian <i>Blackbox</i> Jadwal Mengajar Guru.....	136
Tabel 19. Pengujian <i>Blackbox</i> Penilaian Guru	137
Tabel 20. Pengujian <i>Blackbox</i> Data Siswa Guru.....	138
Tabel 21. Pengujian <i>Blackbox Dashboard</i> Siswa.....	139
Tabel 22. Pengujian <i>Blackbox</i> Jadwal Pelajaran Siswa	140
Tabel 23. Pengujian <i>Blackbox</i> Absensi Siswa	141
Tabel 24. Pengujian <i>Blackbox</i> Cek Pembayaran SPP Siswa	141
Tabel 25. Pengujian <i>Blackbox</i> Nilai <i>Raport</i> Siswa.....	142
Tabel 26. Skala Penilaian <i>Usability Testing</i>	143
Tabel 27. Hasil Perhitungan Skor <i>SUS</i>	144

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor Urut	Halaman
Lampiran 1. <i>Use Case Diagram</i> SIAK SMK Penerbangan Hasanuddin Makassar	151
Lampiran 2. Tampilan <i>Login</i> SIAK SMK Penerbangan Hasanuddin Makassar	151
Lampiran 3. <i>ERD</i> SIAK SMK Penerbangan Hasanuddin Makassar	152
Lampiran 4. Hasil Uji <i>Usability Testing</i> SIAK SMK Penerbangan Hasanuddin Makassar	152

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sekolah adalah sebuah institusi pendidikan yang tidak hanya menjadi tempat kegiatan belajar mengajar, tetapi juga menjadi wadah bagi berbagai aktivitas lainnya, seperti kegiatan ekstrakurikuler, yang mendukung penyelenggaraan proses pembelajaran, baik di dalam maupun di luar ruang kelas. Aktivitas pengajaran dan pembelajaran merujuk pada berbagai unsur, termasuk siswa, guru, dan materi pembelajaran yang ditambahkan dalam rencana pelajaran sekolah. Peran lembaga pendidikan sangat penting diantaranya adalah mengelola dan mengawasi fasilitas dan infrastruktur pendidikan yang diperlukan sekolah untuk mendukung kelancaran kegiatan pengajaran dan pembelajaran. Aktivitas pengajaran dan pembelajaran juga memerlukan dukungan berbagai prosedur, seperti administrasi Sumbangan Pembinaan Pendidikan (SPP) per semester serta pengelolaannya, serta proses penyediaan dan manajemen fasilitas pendidikan. Sekolah Menengah Pertama (SMK) Penerbangan Hasanuddin Makassar merupakan salah satu sekolah yang melaksanakan kegiatan belajar mengajar yang mendidik siswanya dengan sistem pembelajaran semi militer dengan mengajarkan siswanya tentang seluk beluk dunia penerbangan dan merupakan sekolah penerbangan pertama di Provinsi Sulawesi Selatan.

Seiring dengan kemajuan teknologi yang pesat dan tingkat kebutuhan manusia yang semakin tinggi, sistem teknologi *website* telah menjadi salah satu aplikasi yang paling umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan komputer sebagai alat bantu telah memungkinkan penyimpanan dan pengelolaan data yang cepat, akurat, dan efisien. Oleh karena itu, perkembangan teknologi memiliki peran utama yang sangat penting. Penggunaan teknologi informasi terus meningkat seiring dengan kemunculan internet. Internet juga telah membuka peluang untuk memanfaatkan teknologi informasi sebagai alat pembelajaran. Sebagai contoh, internet dapat digunakan untuk menyebarkan informasi pembelajaran, mendukung pendidikan, dan memfasilitasi proses pembelajaran. (Pandia, 2007).

Dengan memanfaatkan dan mengimplementasikan teknologi informasi, data yang memiliki hubungan bisa diorganisir menjadi sebuah berkas yang kemudian disimpan di dalam komputer. Hal ini bertujuan untuk mempermudah pengguna dalam mengakses data dengan sistem yang terstruktur. Proses pengolahan data atau informasi pun menjadi lebih efisien dalam hal kecepatan, keakuratan, dan ketepatan dibandingkan dengan menggunakan metode yang tidak melibatkan sistem atau aplikasi yang belum terkomputerisasi. Namun, pemanfaatan teknologi informasi di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Penerbangan Hasanuddin Makassar belum dioptimalkan sepenuhnya. Sekolah masih menggunakan metode manual dalam mendukung operasional sehari-hari, seperti dalam hal administrasi, absensi, penilaian, dan proses pencadangan data. Kondisi ini mengakibatkan waktu yang

cukup lama diperlukan dalam menjalankan kegiatan-kegiatan tersebut. Guru-guru di SMK Penerbangan Hasanuddin Makassar masih mengalami kesulitan dalam melakukan penilaian terhadap siswa-siswanya. Data yang dihasilkan sering kali tidak akurat karena beberapa data tidak tercatat dengan baik atau mengalami kesalahan perhitungan. Selain itu, sistem yang saat ini digunakan di sekolah ini masih menggunakan media kertas, yang tidak efisien untuk jangka waktu yang panjang. Dengan pertumbuhan jumlah data guru dan siswa yang terus meningkat, kapasitas sistem menjadi semakin besar, yang pada gilirannya dapat memperlambat penyajian informasi dengan cepat dan akurat.

Dari permasalahan di atas diperlukan adanya perancangan aplikasi untuk mendukung kinerja guru yang ada pada SMK Penerbangan Hasanuddin Makassar dengan memasukkan fitur aplikasi yang menyesuaikan dengan kurikulum serta proses pembelajaran yang ada mencakup tugas admin seperti mengelola serta melihat penjadwal sekolah/ jadwal mata pelajaran, menambahkan tanggal pembayaran Sumbangan Pembinaan Pendidikan (SPP) per semester, menyediakan *form* pengisian nilai hasil belajar mengajar siswa dan guru untuk di *input* ke dalam *website*, mengelola *form* hasil belajar mengajar untuk guru dan siswa, menambahkan nama serta jumlah guru dan siswa ke dalam sistem informasi akademik berbasis *website* guru seperti mengelola nilai hasil belajar siswa siswi. Adapun fitur penambahan *user* siswa dan orang tua/ wali siswa yaitu berupa fitur melihat *raport* secara *online*, melihat tanggal pembayaran uang semester per bulan, dengan demikian pihak sekolah dapat bekerja lebih efektif dan efisien untuk melakukan pengelolaan sistem informasi akademik berbasis *website*.

Dalam penelitian ini penulis bermaksud untuk membuat dan merancang "**Sistem Informasi Akademik SMK Penerbangan Hasanuddin Makassar Berbasis Web**" dengan tujuannya untuk mempermudah pihak sekolah dalam pengelolaan data siswa agar semua informasi dapat disimpan dengan teratur, serta memproses data dengan kecepatan, ketepatan, dan akurasi, sehingga mempermudah dalam mengakses data dan menyediakan informasi yang diperlukan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dikemukakan, maka dapat dirumuskan hal yang melatar belakang penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana cara merancang dan membangun sistem informasi akademik siswa pada SMK Penerbangan Hasanuddin Makassar berbasis *website*?
2. Bagaimana efektivitas aplikasi sistem informasi akademik siswa pada SMK Penerbangan Hasanuddin Makassar berbasis *website* sehingga dapat memenuhi kebutuhan sekolah?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan masalah yang dilakukan tidak menyimpang dari pokok permasalahan, maka permasalahan yang akan dibahas dibatasi sebagai berikut:

1. Sistem informasi akademik ini hanya berfokus di SMK Penerbangan Hasanuddin Makassar.
2. Sistem informasi akademik ini hanya bisa di akses oleh admin, guru, kepala sekolah, siswa dan orang tua/ wali siswa di SMK Penerbangan Hasanuddin Makassar.
3. Sistem informasi akademik ini mengelola presensi absen kehadiran siswa, jadwal pelajaran, tahun akademik, nilai semester siswa (nilai semester ganjil dan semester genap), jadwal pelajaran sekolah, dan mengelola pembayaran SPP siswa.
4. Bahasa pemrograman menggunakan *PHP* dan *framework CodeIgniter*.
5. Sistem informasi akademik berjalan pada *website*.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang dan rumusan masalah, maka tujuan yang ingin dicapai dari penelitian yang dilakukan ini adalah:

1. Untuk merancang dan membangun sistem informasi berbasis *website* pada SMK Penerbangan Hasanuddin Makassar.
2. Untuk menguji efektivitas sistem informasi berbasis *website* pada SMK Penerbangan Hasanuddin Makassar.

1.5 Teori

1.5.1 SMK Penerbangan Hasanuddin Makassar

SMK Penerbangan Hasanuddin Makassar berlokasi di Jalan Gotong Royong No. 48, di Kelurahan Bara-Baraya Timur, Kecamatan Makassar, Kota Makassar, Sulawesi Selatan, dengan kode pos 90232. SMK Penerbangan Hasanuddin adalah sekolah kejuruan yang mendidik siswanya dengan sistem pembelajaran semi militer dengan mengajarkan siswanya tentang seluk beluk dunia penerbangan dan merupakan sekolah pertama penerbangan di Provinsi Sulawesi Selatan yang berdiri sejak 17 September 1998 di bawah naungan yayasan Sarif Hidayatullah yang beralamat di Jl. Gotong Royong No 40 Makassar yang merupakan SMK yang berada di tengah Kota Makassar melalui Jalur A. P. Pettarani.



Gambar 1. SMK Penerbangan Hasanuddin Makassar
(sumber: SMK Penerbangan Hasanuddin Makassar Laksanakan Ujian Sekolah - duniapendidikan.id)

Pada Gambar 1. SMK Penerbangan Hasanuddin Makassar menawarkan tiga jurusan yang secara langsung terkait dengan industri penerbangan. Jurusan pertama, *Electrical Avionic*, memfokuskan pada studi tentang sistem kelistrikan dan instrumen pesawat terbang. Siswa dalam jurusan ini akan mendalami pengetahuan dan keterampilan terkait dengan kelistrikan pesawat serta cara mengoperasikan instrumen yang penting untuk navigasi dan keselamatan dalam penerbangan.

Jurusan kedua adalah *Airframe* dan *Power Plant*, yang merupakan program studi yang memusatkan perhatian pada pemahaman komponen mesin dan struktur pesawat terbang. Siswa dalam jurusan ini akan mempelajari aspek-aspek seperti pemeliharaan mesin pesawat, perbaikan struktur pesawat, dan berbagai teknis terkait pemeliharaan dan keandalan pesawat.

Jurusan ketiga adalah Administrasi Bandara, yang menitik beratkan pada administrasi dan manajemen perkantoran di bandara. Dalam jurusan ini, siswa akan belajar tentang prosedur administrasi bandara, manajemen sumber daya manusia, logistik, dan semua aspek administratif yang diperlukan untuk menjalankan operasi bandara dengan efisien.

Pada tahun 2023, sekolah ini memiliki total 58 siswa yang terdaftar di tiga jurusan tersebut, dengan dukungan dari 30 guru yang berdedikasi untuk memberikan pendidikan berkualitas dalam bidang penerbangan. Jurusan-jurusan ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk mempersiapkan diri mereka untuk berbagai karir yang berhubungan dengan industri penerbangan, baik itu dalam pemeliharaan pesawat, navigasi, administrasi bandara, atau bidang-bidang lain yang relevan dalam dunia penerbangan.

1.5.2 Konsep Dasar Sistem Informasi

- Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem yang mampu mengelola data, menyimpannya, serta mendistribusikan informasi. Sistem ini berperan penting dalam membantu individu atau organisasi dalam pengambilan keputusan dan pelaksanaan aktivitas operasional. Dalam konsep sistem informasi, terdapat beberapa elemen yang terlibat, termasuk individu, teknologi informasi, dan prosedur yang terstruktur. Dalam proses distribusi informasi, metode penyampaian informasi yang efektif sangat penting, karena informasi yang berkualitas adalah informasi yang akurat, disampaikan tepat waktu, dan relevan dengan kebutuhan. (Syahrina, dkk, 2021).

Sistem informasi adalah struktur di dalam suatu organisasi yang menggabungkan kebutuhan dalam memproses transaksi sehari-hari yang mendukung fungsi manajerial organisasi dalam upaya mencapai tujuan strategis. Sistem informasi bertujuan untuk menyediakan laporan yang diperlukan oleh pihak luar. Dalam esensinya, sistem informasi dapat dijelaskan sebagai sistem di dalam organisasi yang melibatkan unsur manusia, fasilitas, teknologi, media, prosedur, dan pengendalian. Dari kalimat diatas bisa disimpulkan jika Sistem Informasi adalah suatu sistem yang terorganisir yang berfungsi untuk mengolah informasi yang bermanfaat yang mempunyai tujuan tertentu dan informasi yang akan disampaikan dapat diterima dengan baik oleh penerima sehingga tujuan tersebut dapat tercapai (Sallaby & Kanedi, 2020).

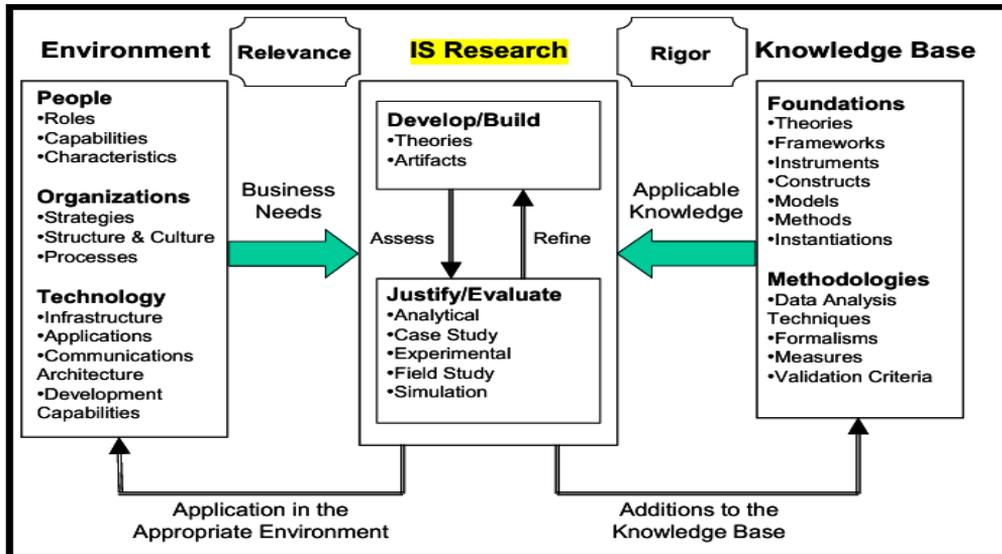
Komponen-komponen dalam sistem merujuk pada elemen-elemen yang disebut sebagai blok bangunan (*building block*). Penjelasan mengenai blok bangunan, seperti yang diuraikan oleh Hutahaean (2015), dapat diterangkan sebagai berikut:

1. Komponen *input*, yaitu elemen yang merepresentasikan data yang memasuki sistem informasi. Masukan dalam konteks ini mencakup teknik dan alat yang digunakan untuk mengambil data yang akan dimasukkan, yang bisa berasal dari berbagai dokumen dasar.
2. Komponen model, Komponen ini mencakup penggabungan prosedur, logika, dan model matematika yang digunakan untuk memanipulasi data masukan dan data yang ada dalam basis data. Manipulasi dilakukan sesuai dengan aturan yang telah ditentukan untuk menghasilkan hasil keluaran yang diinginkan.

3. Komponen *output*, sistem informasi menghasilkan keluaran berupa informasi berkualitas dan dokumen yang memiliki nilai yang bermanfaat bagi semua pengguna sistem.
4. Komponen teknologi, teknologi berfungsi sebagai "perangkat kerja" dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan serta mengirimkan *output*, dan juga berperan dalam pengendalian keseluruhan sistem.
5. Komponen *hardware*, *hardware* memiliki peran yang sangat krusial dalam menyimpan informasi yang penting untuk sistem informasi. Perangkat keras ini berfungsi sebagai wadah untuk menyimpan basis data, atau dengan kata lain, sebagai sumber utama data dan informasi yang diperlukan untuk menjalankan sistem informasi dengan efisien.
6. Komponen *software*, perangkat lunak berperan sebagai alat untuk memproses, melakukan perhitungan, dan mengelola data yang diterima dari perangkat keras dengan tujuan menghasilkan informasi.
7. Komponen basis data, basis data adalah sekelompok data yang memiliki hubungan dan keterkaitan satu sama lain, disimpan pada perangkat keras komputer, dan dikelola dengan perangkat lunak tertentu untuk proses manipulasi. Penyimpanan data dalam basis data diperlukan agar informasi lebih lanjut dapat diperoleh dari sumber tersebut. Dalam basis data, data perlu diatur dan diorganisasi secara efektif untuk menghasilkan informasi yang berkualitas. Keberhasilan dalam mengatur basis data juga berdampak pada efisiensi dan kapasitas penyimpanan data yang lebih baik. Akses atau pengolahan basis data dilakukan melalui perangkat lunak yang dikenal dengan nama *Database Management System (DBMS)*.

- Lingkungan Sistem Informasi

Batasan-batasan teori desain dalam penelitian sistem informasi dengan menggunakan sebuah kerangka kerja yang dirancang untuk memahami, serta menjadi panduan dalam melaksanakan dan mengevaluasi penelitian sistem informasi. Konsep *framework* yang bertujuan untuk memahami, melaksanakan, dan mengevaluasi penelitian dalam bidang sistem informasi, yang memadukan ilmu perilaku dan paradigma ilmu desain (Hevner, dkk, 2004). Adapun beberapa aspek dari *design theory* yang bisa dilihat pada gambar 2 berikut ini:



Gambar 2. Design Theory

- 1) *Environment*, merupakan bagian yang menggambarkan mengenai ruang masalah pada penelitian sistem informasi yang terdiri dari *people*, *organizations* atau bisnis dan teknologi baik yang sudah ada maupun yang masih direncanakan.
- 2) *Business Needs*, mencakup tujuan, tugas, masalah, dan peluang yang mencerminkan kebutuhan yang dirasakan oleh individu-individu dalam sebuah perusahaan atau organisasi.
- 3) *Knowledge Base*, adalah komponen yang menyediakan informasi, sumber daya, dan teknik yang digunakan untuk melakukan penelitian dalam bidang sistem informasi.
- 4) *Rigor* atau ketelitian, adalah hasil yang dapat dicapai ketika fondasi dan metodologi yang diterapkan secara efektif, yang merupakan manifestasi dari konsep *framework*.

- **Sistem Informasi Akademik**

Sistem Informasi Akademik adalah suatu perangkat lunak yang telah dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan pengolahan data administratif di lingkungan sekolah. Tujuannya adalah untuk memastikan pengelolaan data akademik yang lebih efisien. Biasanya, sistem ini mencakup fitur-fitur seperti penyimpanan data siswa, pengaturan kelas, perencanaan jadwal pelajaran, proses penilaian, penyusunan rekapitulasi hasil belajar, pemantauan perkembangan kemajuan belajar, pelaporan hasil belajar siswa, dan sebagai alat komunikasi antara guru dan siswa. Dengan adanya aplikasi semacam ini, harapannya adalah bahwa setiap aspek kegiatan akademik dapat dikelola dengan baik, yang pada akhirnya akan meningkatkan kualitas layanan akademik di lingkungan sekolah. (Solahuddin, 2021).

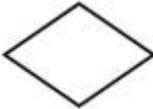
1.5.3 Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem informasi adalah istilah yang digunakan secara umum untuk merujuk pada proses pengembangan sistem (*system development*). Pengembangan sistem merupakan tindakan merancang sistem baru secara menyeluruh atau memperbaiki sistem yang sudah ada, sebagai langkah menuju perbaikan atau perubahan dalam sistem tersebut.

- *Flowchart*

Flowchart adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. *Flowchart* merupakan cara penyajian dari suatu algoritma (Hasan, 2021). *Flowchart* adalah representasi grafis dari langkah-langkah dan urutan operasi dalam suatu program (Syamsiah, 2019). Biasanya berdampak pada pemecahan masalah yang memerlukan penelitian dan analisis tambahan. Berikut beberapa simbol *flowchart* pada tabel 1:

Tabel 1. *Processing Symbols*

No	Symbol	Nama	Keterangan
1		<i>Process</i>	Pemrosesan komputer biasanya mengubah data atau informasi setelah dilakukan.
3		<i>Decision / Logika</i>	Untuk memberikan dua opsi untuk kondisi tertentu, YA / TIDAK
4		<i>Predefined Process</i>	Untuk menentukan ketersediaan ruang penyimpanan untuk diproses dan untuk menawarkan harga awal
5		<i>Terminal</i>	Untuk menandai awal atau akhir suatu program

1.5.4 Unified Modelling Language (UML)

Unified Modelling Language (UML) adalah sebuah bahasa pemodelan yang digunakan untuk sistem atau perangkat lunak yang memiliki dasar pemikiran berorientasi objek. Pemodelan sebenarnya dimaksudkan untuk menyederhanakan permasalahan yang rumit dengan cara yang membuatnya lebih mudah dipelajari dan dimengerti. *Unified Modelling Language* adalah suatu bahasa pemodelan yang telah diterima sebagai standar dalam industri perangkat lunak untuk tujuan visualisasi,

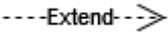
perancangan, dan dokumentasi sistem perangkat lunak (Misriati, 2015). Adapun jenis dari UML yaitu sebagai berikut:

- *Use Case Diagram*

Diagram *use case* adalah salah satu dari berbagai macam jenis diagram yang termasuk dalam *Unified Modeling Language* (UML). Diagram ini digunakan untuk mengilustrasikan bagaimana interaksi antara sistem dan para aktornya terjadi. *Use case diagram* digunakan untuk menjelaskan jenis interaksi antara pengguna sistem dan sistem itu sendiri. Berikut simbol *use case diagram* pada tabel 2 (Yusman, 2018):

Tabel 2. Simbol *Use Case Diagram*

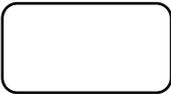
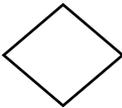
Simbol	Nama	Keterangan
 Actor	<i>Actor</i>	Orang atau pengguna yang ada pada sistem.
	<i>Use case</i>	<i>Use case</i> menggambarkan aktivitas yang dapat dilakukan antara <i>actor</i> dan sistem.
	<i>Association</i>	Penghubung antara <i>use case</i> dan <i>actor</i> .
	<i>Generalisasi</i>	Menunjukkan kemampuan khusus <i>actor</i> untuk dapat berpartisipasi dalam <i>use case</i> .
	<i>Include</i>	<i>Include</i> adalah relasi antara <i>use case</i> tambahan dan <i>use case</i> utama, di mana <i>use case</i> tambahan memerlukan <i>use case</i> sebelumnya agar dapat berfungsi.

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Extend</i>	<i>Extend</i> adalah relasi antara <i>use case</i> tambahan dan <i>use case</i> utama, di mana <i>use case</i> tambahan bisa berdiri sendiri tanpa <i>use case</i> sebelumnya.

- *Activity Diagram*

Diagram aktivitas, yang juga disebut diagram aktivitas, merupakan alat visual yang digunakan untuk mengilustrasikan proses-proses yang terjadi dalam suatu sistem. Ini menggambarkan urutan peristiwa atau langkah-langkah yang terjadi dalam sistem secara vertikal. Berikut simbol *activity diagram* pada tabel 3. (Yusman, 2018):

Tabel 3. Simbol *Activity Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	Mulai/ <i>start</i>	Simbol yang menunjukkan titik awal suatu aktivitas sistem
	Aktivitas	Simbol yang menunjukkan suatu aktivitas yang dilakukan oleh sistem, yang biasanya diawali dengan menggunakan kata kerja
	Percabangan/ <i>decision</i>	Simbol yang menunjukkan adanya percabangan dengan beberapa pilihan aktivitas
	Penggabungan/ <i>join</i>	Simbol yang menunjukkan penggabungan di mana beberapa aktivitas digabungkan menjadi satu.
	Akhir/ <i>end</i>	Simbol yang menunjukkan titik akhir dari suatu aktivitas sistem

- *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Diagram Hubungan Entitas atau *Entity Relationship Diagram (ERD)* adalah representasi grafis dari suatu model data atau jaringan model yang menggambarkan secara abstrak penyimpanan data dalam sistem. ERD tidak menguraikan cara data digunakan, dibuat, dimodifikasi, atau dihapus.

A) Komponen *Entity Relationship Diagram (ERD)*

1) Entitas (*Entity*)

Didefinisikan dalam bentuk persegi panjang, ini digunakan untuk menggambarkan kelompok orang, lokasi, benda, konsep, dan elemen lain yang mencerminkan tempat data diatur atau disimpan.

2) Hubungan atau relasi

Biasanya digambarkan dalam bentuk kotak berbentuk berlian atau belah ketupat yang terhubung melalui garis dengan entitas yang relevan. *Relationship* kemudian dinamai dengan kata kerja. Hubungan atau relasi ini mencerminkan abstraksi dari kumpulan keterkaitan yang menghubungkan berbagai entitas yang berbeda.

3) Atribut

Menunjukkan ciri masing-masing entitas atau elemen yang menjelaskan entitas atau hubungan, sehingga atribut dapat dianggap sebagai bagian data dari entitas dan hubungan. Setiap entitas memiliki satu atribut yang ditunjuk sebagai kunci (*primary key*) dari entitas tersebut.

4) *Cardinality* (tingkat hubungan)

Kardinalitas adalah sebuah indikator yang menggambarkan sejauh mana hubungan antara entitas dapat terjadi, dengan fokus pada seberapa sering atau berapa banyak entitas terlibat dalam hubungan tersebut. Terdapat tiga kemungkinan skenario hubungan yang dapat muncul, yaitu:

- Satu ke satu (*one-to-one* atau 1:1)

Hubungan dikatakan sebagai "satu-ke-satu" ketika suatu peristiwa di entitas pertama hanya terhubung dengan satu peristiwa di entitas kedua. Begitu pula, sebaliknya, satu peristiwa di entitas kedua hanya dapat terhubung dengan satu peristiwa di entitas pertama.

- Satu ke banyak (*one-to-many* atau 1:M)

Hubungan satu-ke-banyak (1:M) sama dengan banyak-ke-satu (M:1), tergantung pada sudut pandang dari mana kita melihat hubungan tersebut. Dalam satu entitas pertama, kita dapat menemukan banyak hubungan ke entitas kedua. Sebaliknya, dalam entitas kedua, kita hanya akan menemukan satu hubungan ke satu entitas pertama.

- Banyak ke banyak (*many-to-many* atau M:M)

Tingkat hubungan banyak-ke-banyak terjadi ketika setiap peristiwa di satu entitas memiliki banyak hubungan dengan peristiwa di entitas lainnya, baik dilihat dari perspektif entitas pertama maupun entitas kedua. (Misriati, 2015).

1.5.5 Database

Basis data adalah sekumpulan data yang memiliki hubungan satu sama lain yang tersimpan secara sistematis di dalam komputer sehingga dapat dikendalikan oleh program komputer. Data ini berupa fakta tentang berbagai objek, peristiwa, dan sebagainya, dan dapat diekspresikan dalam bentuk nilai, baik berupa angka, karakter, atau simbol (Abdullah, 2015). Adapun beberapa istilah umum yang sering digunakan dalam pembuatan *database* antara lain (Sahi, 2020):

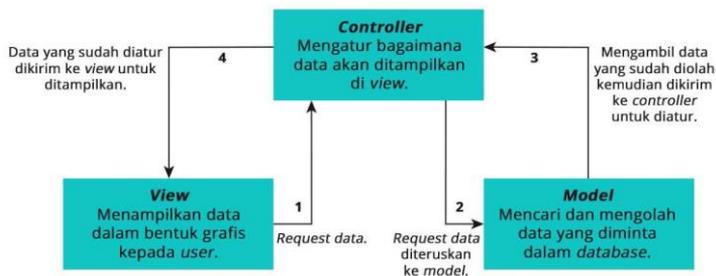
- 1) *Field*, yaitu sekumpulan kecil dari kata atau sebuah deretan angka-angka.
- 2) *Record*, yaitu kumpulan dari *field* yang berelasi secara logis.
- 3) *File*, yaitu kumpulan dari *record* yang berelasi secara logis.
- 4) *Entity*, yaitu yaitu orang, tempat, benda, atau kejadian yang berkaitan dengan informasi yang disimpan.
- 5) *Attribute*, yaitu setiap karakteristik yang menjelaskan suatu *entity*.
- 6) *Primary key*, yaitu sebuah *field* yang nilainya unik yang tidak sama antara satu *record* dengan *record* yang lain.
- 7) *Foreign key*, yaitu terdapat sebuah *field* yang nilainya berguna untuk menghubungkan *primary key* yang berada pada *table* yang berbeda.

1.5.6 Framework CodeIgniter

CodeIgniter merupakan sebuah kerangka kerja (*framework*) yang dirancang untuk *web* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Dengan format yang dibuat ini, memungkinkan pengembangan sistem aplikasi *web* yang memiliki tingkat kompleksitas yang tinggi (Prabowo, 2015). *CodeIgniter* menyediakan berbagai *library* yang hampir sempurna untuk menangani tugas-tugas umum yang sering dibutuhkan dalam pengembangan aplikasi berbasis *web*, seperti mengelola basis data dan memvalidasi formulir, sehingga mempermudah pembuatan sistem. Lebih lanjut, *CodeIgniter* dikenal sebagai satu-satunya kerangka kerja dengan dokumentasi yang lengkap dan jelas. *Source code CodeIgniter* juga disertai dengan komentar yang membantu dalam memahami fungsi setiap bagian kode program (Sallaby & Kanedi, 2020).

1.5.7 Konsep Model View Controller (MVC)

Model View Controller (MVC) adalah paradigma Pemrograman yang memisahkan prosedur, antarmuka, dan komponen yang terhubung ke *database* ke dalam tiga komponen arsitektur aplikasi. Untuk memudahkan pengembang membuat satu komponen program tanpa mempengaruhi komponen lainnya, MVC dirancang dengan tujuan memisahkan aspek bisnis dari perhatian terhadap antarmuka pengguna (Ferdiansyah, 2018). Konsep MVC menggambarkan operasi bisnis dan informasi. Tampilan (*appearance*) adalah komponen antarmuka yang menyertakan teks, gambar, atau *input* formulir, sedangkan *Controller* mengontrol komunikasi dengan model. Alur kerja MVC yang dipetakan Akan terlihat sebagaimana yang diperlihatkan pada Gambar 3 di bawah ini:



Gambar 3. Model View Controller (MVC)
(Sumber: www.dicoding.com)

Berikut ini adalah penjelasan Konsep MVC:

- Langkah awal adalah saat tampilan (*view*) meminta data dalam bentuk grafis kepada pengguna.
- Permintaan tersebut kemudian diteruskan oleh pengontrol (*controller*) ke model untuk diproses.
- Model akan mencari dan memproses data yang diminta dalam basis data.
- Setelah data ditemukan dan diolah, model akan mengirimkan hasilnya kembali ke pengontrol (*controller*) untuk ditampilkan di tampilan (*view*).
- Pengontrol (*controller*) akan mengambil hasil pengolahan model dan mengatur tampilan (*view*) sehingga data tersebut dapat ditampilkan kepada pengguna.

1.5.8 Metode Pengujian Sistem

Pengujian ditujukan untuk menemukan kesalahan-kesalahan pada sistem dan memastikan sistem yang dibangun telah sesuai dengan apa yang direncanakan sebelumnya. Dalam pengujian sistem yang digunakan dalam pembuatan *website* sistem informasi akademik ini sebagai berikut:

A) *Blackbox Testing*

Metode pengujian yang digunakan adalah *Blackbox testing*. *Blackbox testing* merupakan pengujian perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional, pengujian yang dimaksud adalah untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi masukan dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan *user*. Pengujian *black box testing* ini berusaha menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, yaitu:

- Fungsi-fungsi yang salah atau hilang.
- Kesalahan *interface*.
- Kesalahan dalam struktur data atau akses basis data *eksternal*.
- Kesalahan inialisasi dan terminasi.

B) *Usability Testing*

Pengujian *usability testing* merupakan salah satu metode yang berfungsi untuk evaluasi terhadap suatu perangkat lunak aplikasi untuk mengetahui seberapa besar kemudahan suatu antarmuka (*interface/ user experience*) dapat digunakan oleh pengguna saat berinteraksi dengan sistem. Adapun aspek dari *usability testing*, yaitu sebagai berikut:

1. *Ease of learning* (mudah dipelajari)
Didefinisikan seberapa cepat pengguna mahir dalam menggunakan sistem serta kemudahan dalam penggunaan menjalankan suatu fungsi serta apa yang pengguna inginkan dapat mereka dapatkan
2. *Efficiency of use* (efisien dalam penggunaan)
Didefinisikan sebagai sumber daya yang dikeluarkan guna mencapai ketepatan dan kelengkapan tujuan
3. *Memorability* (mudah diingat)
Didefinisikan bagaimana kemampuan pengguna mempertahankan pengetahuannya setelah jangka waktu tertentu, kemampuan mengingat didapatkan dari peletakan menu yang selalu tetap
4. *Error frequency and severity* (frekuensi kesalahan dan kesederhanaan)
Didefinisikan berapa banyak kesalahan-kesalahan apa saja yang dibuat pengguna, kesalahan yang dibuat pengguna mencakup ketidaksesuaian apa yang pengguna pikirkan dengan apa yang sebenarnya disajikan oleh sistem
5. *Subjective satisfaction* (kepuasan subjektif bagi pemakai)
Didefinisikan kebebasan dari ketidaknyamanan, dan sikap positif terhadap penggunaan produk atau ukuran subjektif sebagaimana pengguna merasa tentang penggunaan sistem (Larasati,2020).

1.5.9 Penelitian Terkait

Penelitian yang berjudul “SISTEM INFORMASI NILAI AKADEMIK SISWA BERBASIS *WEB* (STUDI KASUS: SMU MUHAMMADIYAH 7 – SAWANGAN)” yang dilakukan oleh (Mas’ud, 2009) pada penelitian ini membahas mengenai proses pemantauan nilai akademik siswa yang kurang optimal secara keseluruhan, yang hanya memberikan hasil akhir dari segala aktivitas belajar yang dijalani oleh seorang siswa, sehingga proses-proses pembelajaran yang dijalani seorang siswa dari hari ke hari tidak terpantau. Dengan adanya penelitian ini, dapat membantu pihak sekolah dan orang tua dalam memantau nilai akademik siswa SMU Muhammadiyah 7 Sawangan melalui sebuah aplikasi berbasis *web* dan diharapkan aplikasi ini dapat memberikan informasi kepada pihak sekolah dan orang tua secara efektif dan efisien yang berkaitan dengan siswa yang belajar di SMU Muhammadiyah 7 Sawangan.

Penelitian yang berjudul “SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN DATA SISWA DI SMK NEGERI 3 MAKASSAR BERBASIS *WEB*” yang di lakukan oleh (Sandy, 2018) pada penelitian ini membahas mengenai data siswa pada SMK Negeri

3 Makassar masih konvensional, yaitu pengolahan data siswa masih dicatat pada buku besar, sehingga proses pendataan berjalan sangat lama, sering terjadi kesalahan data, sulit dalam pencarian data serta pencarian data yang kurang begitu cepat. Sehingga menyebabkan keterlambatan dalam penyajian laporan data pada saat laporan data tersebut diperlukan. Dengan adanya penelitian ini, sistem pengelolaan data siswa di SMK Negeri 3 Makassar yang didukung oleh *database* untuk penyimpanan data-data siswa dan untuk mengolah data tersebut menjadi informasi yang dibutuhkan dan dapat mempermudah Staff dalam mengelola data dan penyajian informasi.

Penelitian yang berjudul “SISTEM INFORMASI PENGELOLAHAN DATA NILAI SISWA BERBASIS *WEB* Pada MA Al-Kanawiyah Cikulur Lebak Banten” yang dilakukan oleh (Haerani & Robiyanto, 2019) pada penelitian ini membahas mengenai sekolah MA Al-kanawiyah yang berada di Cikulur Lebak Banten, Dalam kegiatannya tidak lepas dari penginputan data, mulai dari keuangan, perpustakaan dan sampai dengan nilai siswa. Penginputan nilai siswa tidak dapat dipisahkan dari aktivitas pendidikan. Penilaian dilakukan secara menyeluruh dan berkesinambungan terhadap proses dan hasil belajar sehingga diperoleh informasi nilai yang lengkap dari nilai-nilai tersebut cara penginputannya dilakukan secara manual yaitu penginputan dengan menggunakan Aplikasi *Raport Digital* (ARD). Nilai ulangan harian, tugas, ujian tengah semester dan ujian akhir semester siswa biasanya terkumpul dalam bentuk kertas yang jumlahnya cukup banyak dan cukup mempersulit guru atau wali kelas untuk mengontrolnya. Penelitian ini bertujuan untuk membangun suatu sistem informasi nilai yang mempermudah pengecekan, pencatatan dan laporan data nilai siswa di MA Al-Kanawiyah secara terkomputerisasi. Menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *database MySQL* agar lebih efisien dan efektif dalam pemrosesan data hingga pembuatan laporan.

Penelitian yang berjudul “Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis *Web* Pada Sekolah Menengah Atas SMA NU Al Ma'ruf Kudus” yang dilakukan oleh (Zainuroqib & Sari, 2014) pada penelitian ini membahas mengenai pengolahan nilai *raport* di SMA NU Al Ma'ruf Kudus saat ini masih bersifat konvensional, yaitu masih ditulis di leger nilai sehingga banyak waktu dan tenaga diperlukan untuk memproses tugas tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi sulitnya penyampaian informasi ulangan harian, tugas siswa, tengah semester, akhir semester dan leger di SMA NU Al Ma'ruf Kudus. Selain itu dengan berbasiskan *web* maka informasi data dapat diakses kapan saja. Berdasarkan permasalahan yang ada, penulis ingin mengajukan saran membuat suatu sistem informasi pengolahan data nilai berbasis *web*. Dengan adanya sistem tersebut, diharapkan nantinya pengelolaan nilai akan lebih terorganisir sehingga akan mempermudah cara kerja dan meningkatkan efisiensi kerja.

Penelitian yang berjudul “SISTEM INFORMASI AKADEMIK SEKOLAH BERBASIS *WEB* MENGGUNAKAN MODEL PROTOTYPE (STUDI KASUS: SMK BINA MANDIRI DEPOK)” yang dilakukan oleh (Saripudin & Ardhiansyah, 2020) pada penelitian ini membahas mengenai Sistem yang ada pada SMK Bina Mandiri saat ini dirasa kurang efektif yaitu mengumpulkan data nilai hasil belajar siswa yang

diberikan oleh guru mata pelajaran lalu dihitung dengan rumus penilaian yang telah ditentukan oleh bagian kurikulum. Setelah itu diberikan kepada wali kelas masing-masing, kemudian wali kelas akan menginput data ke template nilai pada *Microsoft Excel* untuk selanjutnya di cetak sebagai *raport* siswa. Untuk mengurangi kekurangan tersebut, SMK Bina Mandiri Depok memerlukan sebuah sistem yang dapat memudahkan guru serta siswa dalam memberikan dan mendapatkan informasi secara mudah, cepat dan bisa di akses di manapun, sebagai contoh dengan memanfaatkan sistem komputerisasi yang terhubung dengan internet, berdasarkan uraian tersebut maka dapat diambil kesimpulan bahwa sistem informasi sangat diperlukan dalam dunia pendidikan khususnya yang menyangkut akademik kesiswaan. Untuk itu penulis berencana untuk membuat sistem informasi akademik yang dapat dengan mudah digunakan oleh para siswa dalam melihat informasi nilai dan wali kelas dalam pembuatan laporan nilai. Sehubungan dengan hal tersebut di atas maka penulis mencoba untuk membuat rancangan sistem dengan judul "Sistem Informasi Akademik Sekolah Berbasis *WEB* Menggunakan Model Prototype Studi Kasus: SMK Bina Mandiri Depok".

Tabel 4. Penelitian Terkait

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti	Tahun Penelitian	Perbedaan
1	SISTEM INFORMASI NILAI AKADEMIK SISWA BERBASIS WEB (STUDI KASUS: SMU MUHAMMADIYAH 7 – SAWANGAN)	Ibnu Mas'ud	2009	<ul style="list-style-type: none"> • Bahasa pemrograman: <i>PHP</i> • <i>Web server: Apache</i> • <i>Database: Mysql</i> • Metode Perancangan Sistem: <i>Waterfall</i> • Pengujian sistem: <i>Unit Test, Integration Test, User Acceptance Test</i> • Memiliki 5 user yaitu: Siswa, Wali siswa, Kepala Sekolah, Instruktur, Administrator
2	SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN DATA SISWA DI SMK NEGERI 3 MAKASSAR BERBASIS WEB	FARADHILLAH SANDY	2018	<ul style="list-style-type: none"> • Bahasa pemrograman: <i>PHP</i> • <i>Web server: Xampp</i> • <i>Database: Mysql</i> • Metode Perancangan Sistem: <i>Waterfall</i> • Pengujian sistem: <i>Blackbox</i> • Memiliki 3 user yaitu: Tata Usaha, Admin, Wali Kelas Kepala Sekolah

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti	Tahun Penelitian	Perbedaan
3	SISTEM INFORMASI PENGELOLAHAN DATA NILAI SISWA BERBASIS <i>WEB</i> Pada MA Al-Kanawiyah Cikulur Lebak Banten	Reni Haerani & Robiyanto	2019	<ul style="list-style-type: none"> • Bahasa pemrograman: <i>PHP</i> • <i>Web server</i>: <i>Xampp</i> • <i>Database</i>: <i>Mysql</i> • Metode Perancangan Sistem: <i>Waterfall</i> • Pengujian sistem: <i>Blackbox</i> • Memiliki 3 <i>user</i> yaitu: Admin, Wali Kelas, Siswa
4	Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis <i>Web</i> Pada Sekolah Menengah Atas SMA NU Al Ma'ruf Kudus	Zainuroqib & Shinta	2014	<ul style="list-style-type: none"> • Bahasa pemrograman: <i>PHP</i> • <i>Web server</i>: <i>Xampp</i> • <i>Database</i>: <i>Mysql</i> • Metode Perancangan Sistem: <i>Waterfall</i> • Pengujian sistem: - • Memiliki 3 <i>user</i> yaitu: Siswa, Guru, Admin
5	SISTEM INFORMASI AKADEMIK SEKOLAH BERBASIS <i>WEB</i> MENGGUNAKAN MODEL PROTOTYPE (STUDI KASUS: SMK BINA MANDIRI DEPOK	Saripudin & Maulana Ardhiansyah	2020	<ul style="list-style-type: none"> • Bahasa pemrograman: <i>PHP</i> • <i>Web server</i>: <i>Apache</i> • <i>Database</i>: <i>Mysql</i> • Metode Perancangan Sistem: <i>Prototype</i> • Pengujian sistem: <i>Blackbox</i> • Memiliki 4 <i>user</i> yaitu: Admin, Guru Mata Pelajaran, Wali Kelas, Siswa

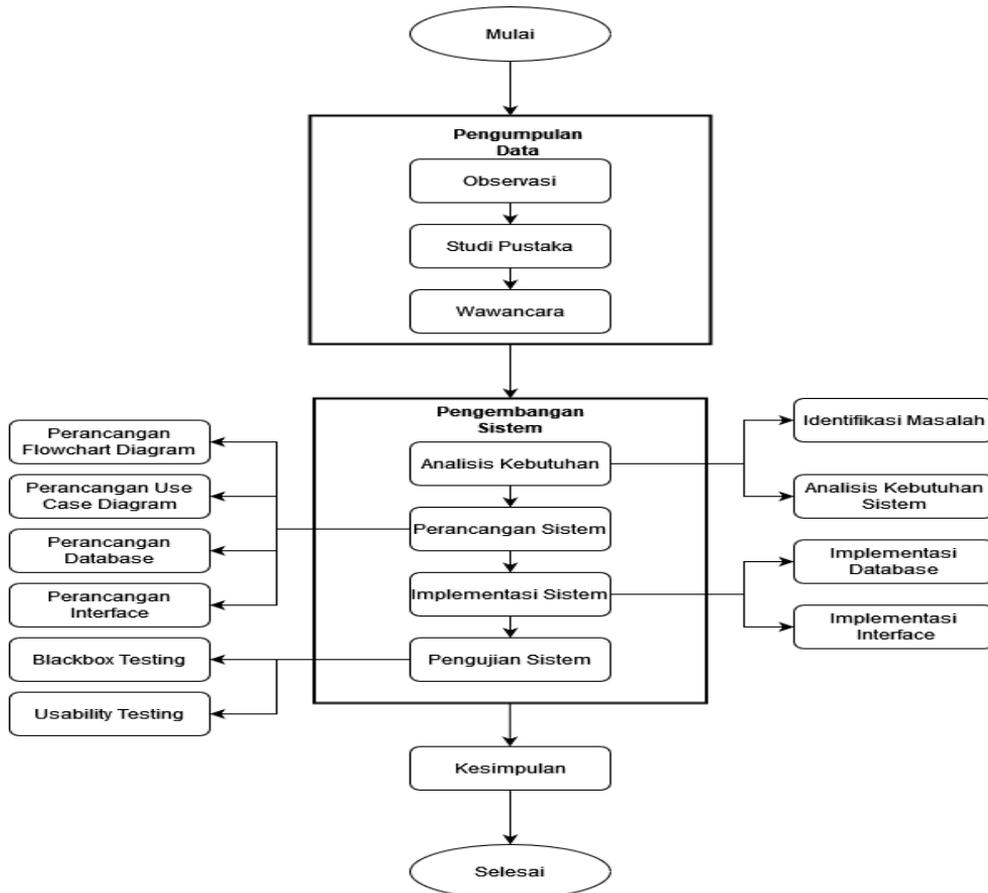
BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK Penerbangan Hasanuddin Makassar, Kelurahan Bara-Baraya Timur, Kecamatan Makassar, Kota Makassar. Waktu penelitian dimulai pada bulan September 2023 dengan tujuan mengumpulkan data. Pada bulan Oktober 2023, penulis mulai merancang sistem yang akan dibuat, lalu dilanjutkan dengan pembuatan *website*. Proses pembuatan *website* berlangsung dari bulan Oktober hingga Februari 2024.

2.2 Alur Penelitian

Alur penelitian menjelaskan langkah langkah yang dilakukan dalam pembangunan sistem secara terstruktur. Alur penelitian yang akan dilakukan dapat dilihat pada Gambar 4 sebagai berikut:



Gambar 4. Alur Penelitian

2.3 Metode Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data yang digunakan dalam pembuatan *website* sistem informasi akademik ini sebagai berikut:

a) Metode Observasi

Penulis melakukan Observasi pengamatan langsung datang ke tempat penelitian SMK Penerbangan Hasanuddin Makassar, untuk mendapatkan data yang akan digunakan dan melakukan analisa dan evaluasi terhadap masalah yang berkaitan dengan topik yang akan dibahas yaitu mengenai sistem informasi akademik.

b) Metode Wawancara

Untuk melengkapi hasil observasi, penulis melakukan metode wawancara atau tanya jawab kepada pihak yayasan terkait masalah pengelolaan nilai akademik di SMK Penerbangan Hasanuddin Makassar.

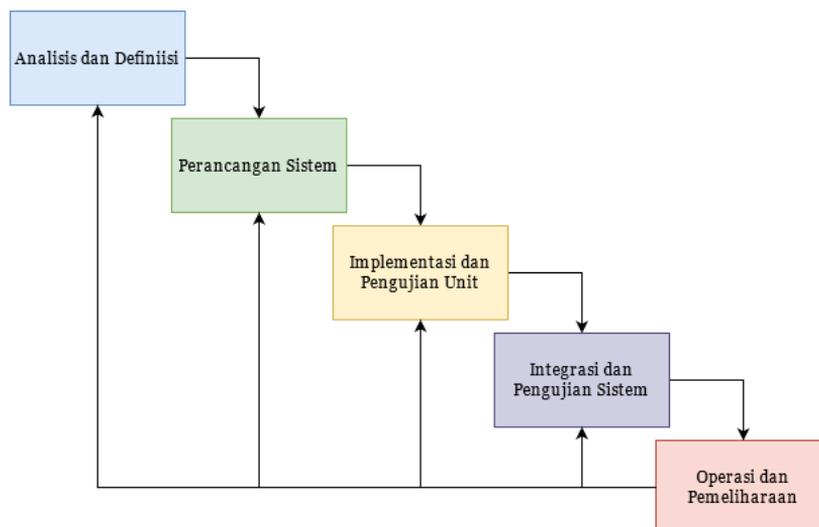
c) Metode Studi Pustaka

Selain melakukan observasi dan wawancara penulis juga mencari data dengan cara studi pustaka. Dalam metode ini penulis berusaha untuk mempelajari jurnal dan buku yang berkaitan dengan judul yang diambil. Sehingga dapat memperoleh gambaran secara teoritis yang berguna untuk membantu penganalisaan dan perancangan maupun penulisan penelitian ini.

2.4 Metode Perancangan Sistem

Adapun metode perancangan sistem pada penelitian yang digunakan adalah metode *Waterfall*. Metode *Waterfall* adalah metode yang melakukan pendekatan secara sistematis dan berurut mulai dari level kebutuhan sistem lalu menuju ke tahap analisis, desain, *coding*, *testing/ verification*, dan *maintenance*. Disebut dengan *waterfall* karena tahap demi tahap yang dilalui pada metode ini harus menunggu selesainya tahap sebelumnya yaitu tahap *requirement* (Shavira & Farell, 2021).

Pada Gambar 5 dibawah ini memperlihatkan bagaimana struktur diagram dari metode *waterfall* yang digunakan sebagai metode perancangan aplikasi antara lain:



Gambar 5. Metode *Waterfall*

Pengembangan aplikasi sistem informasi akademik siswa menggunakan metode pengembangan model *waterfall*, dengan tahapan sebagai berikut:

a) Analisis Kebutuhan

Tahapan analisis kebutuhan merupakan tahapan awal dalam pengembangan sistem. Pada tahapan ini, penulis mengidentifikasi masalah, lalu mengumpulkan apa saja yang diperlukan sistem agar tercapai tujuan dari sistem tersebut.

b) Desain

Tahap selanjutnya yaitu Desain. Desain dilakukan sebelum proses *coding* dimulai. Ini bertujuan untuk memberikan gambaran lengkap tentang apa yang harus dikerjakan dan bagaimana tampilan dari sebuah sistem yang diinginkan. Sehingga membantu mengidentifikasi lebih rinci kebutuhan sistem, juga mendefinisikan arsitektur sistem yang akan dibuat secara keseluruhan.

c) Implementasi

Pada tahapan ini dilakukan implementasi yang mengacu pada dokumen dokumen yang telah dibuat sebelumnya, pada tahapan inilah pembangunan aplikasi *website* dilakukan.

d) Pengujian Sistem

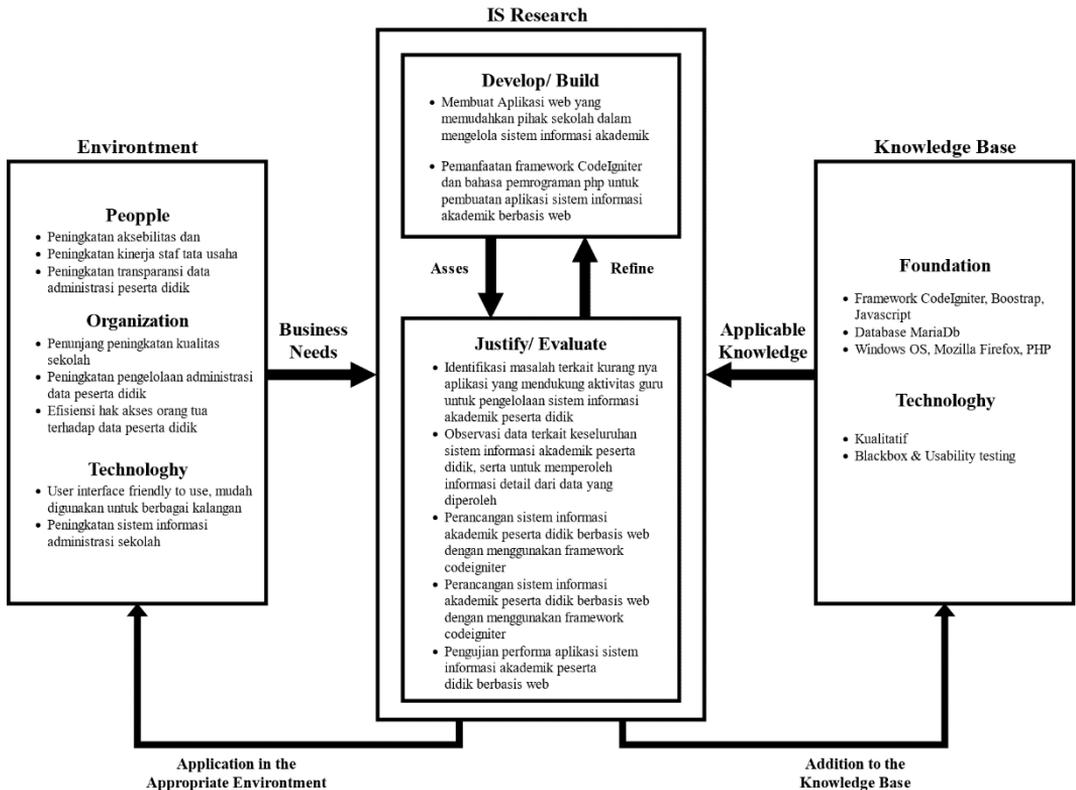
Pada tahap keempat ini akan dilakukan pengujian yang bertujuan untuk mengetahui apakah *software* sudah sesuai desain yang diinginkan dan apakah masih ada kesalahan atau tidak.

e) Hasil dan pemeliharaan sistem

Tahapan terakhir dari metode pengembangan *waterfall* yaitu hasil dan pemeliharaan sistem pada tahapan ini sistem telah siap digunakan dan dilakukan pemeliharaan untuk perbaikan atas kesalahan yang tidak terdeteksi pada tahap-tahap sebelumnya.

2.5 Desain Lingkungan Sistem Penelitian

Pada Gambar 6 dibawah ini memperlihatkan bagaimana struktur diagram dari desain lingkungan sistem penelitian yang digunakan sebagai metode perancangan aplikasi antara lain:



Gambar 6. Desain Lingkungan Sistem Penelitian

Pada gambar diagram sebelumnya menjelaskan bahwa penelitian ini bertujuan untuk membuat suatu sistem atau artefak (*artifact*) yang memanfaatkan *framework CodeIgniter* dan bahasa pemrograman PHP untuk merancang dan membangun sistem informasi akademik berbasis *web* sebagai penunjang pengelolaan administrasi serta menjadi media informasi bagi siswa dan orang tua siswa dalam menerima informasi secara *up to date* ke dalam suatu aplikasi *WEB* yang memudahkan seluruh pihak yang terdapat di lingkungan SMK Penerbangan Hasanuddin Makassar. Diagram menunjukkan bahwa penelitian ini menggunakan metode kualitatif serta menggunakan metode pengujian *blackbox testing* dan *usability testing* dalam pengujian kinerja sistem informasi akademik yang akan dibuat, dimana metode tersebut akan memperoleh hasil kepuasan dari pengguna aplikasi serta berfungsi untuk mengetahui semua fungsi dari menu yang tersedia di dalam aplikasi.