

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Beberapa penelitian terdahulu yang dijadikan acuan dalam penelitian ini adalah:

- 1) (Kurnia and Ardiansyah, 2020) meneliti tentang Sistem Informasi Reservasi Penjadwalan Service pada PT. Mentari Alam Semesta Berbasis Web. Sistem informasi reservasi servis merupakan salah satu sistem informasi yang terdapat pada PT. Mentari Alam Semesta. Sistem informasi reservasi servis ini bertujuan untuk memudahkan konsumen melakukan pendaftaran servis, sehingga tidak terjadinya antrian lama dalam servis. Sistem antrian servis yang digunakan saat ini masih manual yaitu konsumen datang lalu mengambil no antrian servis, sehingga konsumen lama menunggu giliran motornya di servis. Oleh karena itu di perlukan adanya suatu sistem informasi berbasis komputerisasi, Adapun proses yang di lakukan untuk mengembangkan sistem informasi reservasi servis yaitu dengan menggunakan. HTML (*Hypertext Markup Language*) yang merupakan bahasa dasar untuk web scriptin. Selain itu juga digunakan program PHP dan MySQL untuk membuat sistem informasi menjadi akurat. Hasil akhir dari penelitian ini adalah dihasilkan program aplikasi berbasis Web yang dapat memberikan gambaran jelas mengenai Sistem Informasi reservasi servis pada PT. Mentari Alam Semesta yang dapat menampilkan informasi reservasi servis online.
- 2) (Rohmah *et al.*, 2021) meneliti tentang Perancangan Sistem Informasi Servis Motor Pada Bengkel Arif Motor. Dalam, melakukan transaksi dan pencatatan servis motor sering terjadi human error yang karena masih

dilakukan secara manual dan sulitnya proses transaksi penjualan sparepart karena media pencatatan yang digunakan masih memakai media kertas. Sehingga, perlu adanya suatu aplikasi sistem informasi servis bengkel, aplikasi ini dibuat guna membantu kinerja pegawai dalam membuat bukti transaksi pelanggan, mempermudah admin dan kasir untuk memasukkan berbagai data servis dan sparepart dengan cepat, tepat dan akurat serta dapat membuat laporan kapanpun untuk kepala bengkel tanpa harus mencari atau mengumpulkan nota satu per satu. Metode penelitian yang ini yaitu menggunakan metode Grounded Research yaitu metode yang berdasarkan pada fakta dan menggunakan analisis perbandingan dalam menetapkan konsep serta mengembangkan teori. Tujuan dengan adanya aplikasi ini nantinya akan memudahkan dalam pengolahan data pembuatan laporan.

- 3) (Susanto and Ramayanti, 2021) meneliti tentang Perancangan Sistem Informasi Antrian Service Motor Sebagai Pendataan Bengkel Berbasis Android (Studi Kasus: M2 Motor Bogor). M2 Motor Bogor masih dilaksanakan secara manual. Proses manual yang ada di bengkel M2 adalah pendataan stok sparepart yang masih dicatat pada buku, proses pelayanan kepada pelanggan, proses pemberian tugas kepada teknisi, dan juga pemilik bengkel masih menerima semua laporan transaksi secara manual. Penelitian ini bertujuan untuk perancangan sistem informasi antrian service motor sebagai pendataan bengkel android-based yang diharapkan agar dapat mempermudah para customer melakukan service motor dengan cara mengambil nomer antrian service terlebih dahulu melalui aplikasi ini dan customer bisa melihat status service, data biaya service dan data sparepart

secara real time. Pegawai atau admin dapat mengelola invoice pembayaran, data customer, data teknisi, data service, data sparepart serta melakukan laporan bulanan untuk pemilik bengkel melalui sistem. Pemilik bengkel dapat dengan mudah mengetahui laporan bulanan, data service serta data sparepart melalui sistem. Metode penelitian untuk pengembangan sistem ini adalah menggunakan “model waterfall dan Unified Modeling Language (UML) untuk memvisualisasikan pemodelan.

- 4) (Widhiananda, Suyadnya and Saputra, 2017) meneliti tentang Rancang Bangun Aplikasi Reservasi Service Untuk Bengkel Sepeda Motor Berbasis Web. Saat ini banyak pihak pengelola bengkel yang menyediakan layanan reservasi service kendaraan untuk melayani pelanggan, namun hingga saat ini reservasi ditangani pengelola bengkel secara manual. Pencatatan secara manual sangat menyulitkan pihak bengkel ketika harus memberikan sebuah informasi kepada pelanggan perihal jadwal service. Penelitian ini membangun sebuah aplikasi reservasi service untuk bengkel sepeda motor berbasis web. Aplikasi ini dibangun dengan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL yang telah didukung web responsive design. Aplikasi yang dihasilkan mengakomodasi kebutuhan banyak bengkel untuk menyediakan layanan reservasi service. Melalui aplikasi ini, pihak bengkel dapat melakukan manajemen layanan reservasi service, pihak pelanggan dapat memilih bengkel yang tersedia berdasarkan jarak terdekat pelanggan ke bengkel dan pelanggan dapat juga memilih hari dan jam reservasi yang diinginkan. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode black box, keseluruhan fungsionalitas aplikasi ini telah dapat berjalan dengan baik.

- 5) (Melasari, Wibowo and Nishom, 2019) meneliti tentang Rancang Bangun Sistem Informasi Bengkel Motor Berbasis Website. Salah satu kendala yang dialami oleh masyarakat adalah akan kebutuhan media untuk berkonsultasi dan informasi mengenai estimasi biaya servis motor pada bengkel motor. Dikarenakan masyarakat harus datang langsung untuk berkonsultasi maupun menanyakan estimasi biaya servis motor. Untuk mengatasi hal tersebut maka dibuatlah “Rancang Bangun Sistem Informasi Bengkel Motor Berbasis Website (Studi Kasus : Bengkel Slamet Motor)”, dengan batasan bahwa bengkel hanya menerima 20 servis motor setiap harinya dalam menangani servis injeksi dengan teknologi tinggi, turun mesin, tune up dan ganti oli. Pada penelitian ini menggunakan perancangan sistem yang dibuat dengan berorientasi objek yang digambarkan dengan notasi UML (Unified Modeling Language) dan menggunakan pengujian *blackbox testing*. Hasil dari penelitian ini adalah untuk memudahkan masyarakat dalam mendapatkan segala informasi mengenai bengkel dan berkonsultasi tanpa harus datang langsung ke bengkel.
- 6) (Kurniawan and Prasetyaningrum, 2019) meneliti tentang Sistem Informasi Booking Service Pada Cv. Dwi Jaya Otomotif Sampit. Cv. Dwi Jaya Otomotif sebuah perusahaan bergerak di bidang otomotif perbaikan dan perawatan mobil antara lain Spoorring, Balancing, Pompa Nitrogen(N2), Overhaul Mesin, Tune up, Cuci Mobil, Body Repair, Cat Duco, Ganti Oli, Penjualan Ban dan Suku Cadang. Perusahaan ini menjalin kerjasama dari beberapa perusahaan untuk pengisian stok sparepart. Pelayanan service disini tidak jauh berbeda dengan pelayanan bengkel lain secara umumnya,

tetapi disini terdapat masalah pada penjadwalan service dan pekerjaan service yang akan dilakukan oleh pelanggan. Selain itu bagaimana kita menyediakan informasi waktu penjadwalan dan biaya perbaikan dan status proses perbaikan kendaraan. Metode perancangan dimulai dari tahap analisa kebutuhan sistem sampai implementasi dan menghasilkan sistem yang dapat membantu pelanggan dalam mereservasi kendaraannya. Tujuan dari penelitian ini bagaimana membuat sistem yang menyediakan informasi kepada pelanggan mengenai waktu penjadwalan, biaya perbaikan dan menyediakan informasi mengenai status proses perbaikan kendaraannya. Penelitian ini telah menghasilkan perancangan sistem informasi booking service yang akan memudahkan pelanggan dalam mereservasi kendaraannya sehingga pelanggan tidak perlu lagi datang untuk mereservasi kendaraannya. Aplikasi ini juga dapat memberikan informasi tentang rincian biaya pekerjaan berupa print out sebagai bukti transaksi. Selain itu juga pelanggan dapat melihat proses perbaikan melalui sistem yang berupa persentase proses pengerjaan

- 7) (Aisyah, Anjani and Syahrani, 2022) meneliti tentang Perancangan Sistem Informasi Booking Service Berbasis Web Pada PT. Srikandi Diamond Motors. Perkembangan teknologi informasi memberikan pengaruh positif untuk membantu menekan pengeluaran biaya dan memajukan efisiensi operasional perusahaan. Dengan proses informasi pelanggan yang tersimpan secara otomatis pada sistem dapat memaksimalkan kinerja perusahaan dan hubungan yang terjalin antara pelanggan dan perusahaan dapat terus terjaga dengan baik. PT. Srikandi Diamond Motors merupakan sektor industri yang

beroperasi dibidang jasa otomotif kendaraan bermerek Mitsubishi. Proses booking service saat ini masih dilakukan pemesanan melalui media telpon maupun secara langsung mendatangi bengkel untuk mendaftarkan servis kendaraan, proses penyusunan work order dan nota pembayaran yang masih menjadi kesatuan dalam Microsoft Excel dimana membutuhkan cukup waktu dan tidak langsung terekam kedalam database pada proses penginputan data sehingga masih mengakibatkan kurang amannya dari segi keamanan. Riset ini memanfaatkan metode analisa SWOT (Strength, Weakness, Oppurtinities, Threat), UML (Unified Modelling Language) untuk metode perancangan, bahasa pemrograman PHP (Hypertext Preprocessor) dan database MySQL. Riset ini bertujuan memahami sistem berjalan saat ini, kendala yang dihadapi dan mewujudkan sistem yang mampu menjalankan booking service dan menghasilkan laporan dengan akurat dan juga cepat. Kesimpulan riset ini, menghasilkan rancangan sistem informasi berbasis web yang memudahkan pelanggan melakukan booking service, memudahkan admin membuat work order dan nota pembayaran serta menghasilkan laporan

- 8) (Dani and Eriana, 2022) meneliti Tentang Perancangan Sistem Informasi Booking Service Kendaraan Dengan Metode Rapid Application Development. Penyediaan jasa penjualan, perawatan, perbaikan dan suku cadang mobil, sistem manajemen yang ada di Honda Megatama Kapuk, y dimana sistem sudah menggunakan manajemen informasi namun belum ada Sistem pemesanan layanan Booking yang menggunakan aplikasi berbasis web. Aplikasi berbasis web bertujuan memberikan kemudahan untuk

pelanggan melakukan booking service kendaraan. Dengan adanya aplikasi ini diperlukan metode yang sesuai dalam melakukan perancangan sistem informasi. Metode Rapid Application Development (RAD) dipilih sebagai metode perancangan yang cepat dengan 5 langkah pemodelan bisnis, pemodelan data, perancangan aplikasi, dan penerapan aplikasi, pengujian. Metode ini RAD memiliki kelebihan yaitu mengurangi waktu pengembangan secara keseluruhan sehingga sesuai untuk sistem informasi yang dibutuhkan oleh perusahaan yang urgensi. Hasil perancangan sistem informasi aplikasi booking service yang dirancang memiliki saving time mempermudah pelanggan dibuktikan dengan hasil pengujian dengan metode System Usability Scale (SUS) mendapatkan nilai 75 yang berada diantara grafik B-C (good-excellent). Dapat disimpulkan bahwa aplikasi booking service kendaraan dapat memberikan kemudahan untuk admin, pemilik untuk melakukan control manajemen sistem dan pelanggan untuk booking service kendaraan.

- 9) (Permatasari, Syofiawan and Santiana, 2021) meneliti tentang Sistem Informasi Booking Service Pada Bengkel Jogja Modifikasi Motor Berbasis Web. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem informasi booking service untuk pelanggan jasa service motor. Metodologi pada penelitian ini menggunakan metode FIFO (First In First Out). Adapun lokasi penelitian tugas akhir di sebuah bengkel Jogja Modifikasi Motor sebuah usaha yang bergerak di bidang penjualan Accessories modifikasi kendaraan yang berdiri pada tahun 2003 dan berlokasi di Jl. Nagoya Garden Blok F NO. 13 Batam. Jogja Modifikasi

Motor sebuah bengkel yang memberikan jasa service, penjualan barang sparepart dan pemasangan accessories kendaraan. Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah Waterfall Model dengan lima tahap: analisa sistem, perancangan sistem, coding, implementasi dan pengujian. Hasil dari penelitian berupa sistem antrian yang diharapkan dapat mempermudah pelanggan untuk pelayanan jasa service dan menghindari terjadinya antrian yang sama. Untuk pengembangan sistem selanjutnya diharapkan mampu memberikan sistem informasi stok spareparts serta sistem untuk pembuatan laporan aktivitas transaksi keluar masuknya barang. Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah sistem yang di bangun dapat mengatasi proses antrian jasa service sehingga pelanggan tidak perlu menunggu lama dan bisa meminimalisir waktu jam berapa pelanggan datang ke bengkel.

- 10) (Simatupang, Yanris and Sugiyarti, 2020) meneliti tentang Implementasi Sistem Informasi Booking Service Online Pada Pt. Riau Argo Perkasa Berbasis Web. Pengolahan data pendaftaran atau pemesanan pada PT. Riau Argo Perkasa saat ini masih konvensional, yaitu dengan cara konsumen langsung datang ke bengkel atau menelepon front desk bagian bengkel. Maka front desk akan mencatat data konsumen yang akan melakukan service motor tersebut pada kertas kosong terlebih dahulu. Booking service ini sendiri hanya berlaku selama 30 menit dari jam yang akan ditentukan sendiri oleh konsumen. Jika lebih dari 30 menit maka booking service itu sendiri akan hangus dan konsumen masuk ke antrian reguler kembali, sehingga hal ini menimbulkan beberapa masalah dalam

penanganannya, seperti pelanggan yang sudah melakukan booking service melalui telepon maupun datang langsung ke bengkel maka konsumen akan melakukan pendaftaran kembali, dan front desk akan mengecek data yang sudah ada dan kemudian melakukan pendataan kembali pada kertas form service advisor yang asli. Akibatnya pelanggan akan kesulitan dalam mendaftar untuk melakukan service kendaraannya, karena konsumen harus menunggu untuk melakukan pendaftaran kembali dan membutuhkan waktu yang lama. Implementasi Sistem informasi Booking Service online merupakan solusi yang tepat agar dapat mempermudah dan mempercepat pendaftaran pada PT. Riau Argo Perkasa agar lebih efisien dan efektif. Penelitian ini menghasilkan aplikasi Booking servis online yang dapat diterapkan langsung pada PT. Riau Argo Perkasa

- 11) (Prayogo, 2023) meneliti tentang Perancangan Aplikasi Reservasi Service Pada Bengkel Sepeda Motor (Study Kasus: 07 Speed LPG). Bengkel 07 Speed LPG adalah salah satu bengkel yang bergerak dalam bidang jasa *service* kendaraan roda dua dan penjualan *Accessories* modifikasi kendaraan, dalam proses *reservasi service* kendaraan masih dilakukan secara manual yaitu pelanggan harus datang langsung ke bengkel dan melakukan pengantrian dalam perbaikan kendaraan membutuhkan waktu \pm 20 menit. Bengkel 07 Speed LPG juga kesulitan dalam menentukan prioritas pelanggan yang telah *booking* sehingga pelanggan sering mengalami kekecewaan terhadap pelayanan pada Bengkel 07 Speed LPG dikarenakan waktu pengantrian.

Tabel 2. 1 Tinjauan Pusataka

No	Nama (Tahun)	Judul	Teknologi	Hasil
1	(Kurnia and Ardiansyah, 2020)	Sistem Informasi Reservasi Penjadwalan Service pada PT. Mentari Alam Semesta Berbasis Web.	Web	Hasil akhir dari penelitian ini adalah dihasilkan program aplikasi berbasis Web yang dapat memberikan gambaran jelas mengenai Sistem Informasi reservasi servis pada PT. Mentari Alam Semesta yang dapat menampilkan informasi reservasi servis online.
2	(Rohmah <i>et al.</i> , 2021)	Perancangan Sistem Informasi Servis Motor Pada Bengkel Arif Motor	Web	Hasil penelitian ini adalah aplikasi ini nantinya akan memudahkan dalam pengolahan data pembuatan laporan
3	(Susanto and Ramayanti, 2021)	Perancangan Sistem Informasi Antrian Service Motor Sebagai Pendataan Bengkel Berbasis Android (Studi Kasus: M2 Motor Bogor).	Android	Hasil sistem yang dibangun yaitu pemilik bengkel dapat dengan mudah mengetahui laporan bulanan, data service serta data sparepart melalui sistem
4	(Widhiananda, Suyadnya and Saputra, 2017)	Rancang Bangun Aplikasi Reservasi Service Untuk Bengkel Sepeda Motor Berbasis Web	Web	Aplikasi ini, pihak bengkel dapat melakukan manajemen layanan reservasi service, pihak pelanggan dapat memilih bengkel yang tersedia berdasarkan jarak terdekat pelanggan ke bengkel dan pelanggan dapat juga memilih hari dan jam reservasi yang diinginkan.
5	(Melasari, Wibowo and Nishom, 2019)	Rancang Bangun Sistem Informasi Bengkel Motor Berbasis Website.	Web	Hasil dari penelitian ini adalah untuk memudahkan masyarakat dalam mendapatkan segala

No	Nama (Tahun)	Judul	Teknologi	Hasil
				informasi mengenai bengkel dan berkonsultasi tanpa harus datang langsung ke bengkel
6	(Kurniawan and Prasetyaningrum, 2019)	Sistem Informasi Booking Service Pada Cv. Dwi Jaya Otomotif Sampit.	Web	menghasilkan perancangan sistem informasi booking service yang akan memudahkan pelanggan dalam mereservasi kendaraannya sehingga pelanggan tidak perlu lagi datang untuk mereservasi kendaraannya.
7	Aisyah, Anjani and Syahrani (2022)	Perancangan Sistem Informasi Booking Service Berbasis Web Pada PT. Srikandi Diamond Motors	Web	menghasilkan rancangan sistem informasi berbasis web yang memudahkan pelanggan melakukan booking service, memudahkan admin membuat work order dan nota pembayaran serta menghasilkan laporan
8	(Dani and Eriana, 2022)	Perancangan Sistem Informasi Booking Service Kendaraan Dengan Metode Rapid Application Development	Web	Aplikasi booking service kendaraan dapat memberikan kemudahan untuk admin, pemilik untuk melakukan control manajemen sistem dan pelanggan untuk booking service kendaraan
9	(Permatasari, Syofiawan and Santiana, 2021)	Sistem Informasi Booking Service Pada Bengkel Jogja Modifikasi Motor Berbasis Web	Web	sistem yang di bangun dapat mengatasi proses antrian jasa service sehingga pelanggan tidak perlu menunggu lama dan bisa meminimalisir waktu jam berapa pelanggan datang ke bengkel
10	(Simatupang, Yanris and	Implementasi Sistem Informasi	Web	Menghasilkan aplikasi Booking

No	Nama (Tahun)	Judul	Teknologi	Hasil
	Sugiyarti, 2020)	Booking Service Online Pada Pt. Riau Argo Perkasa Berbasis Web		servis online yang dapat diterapkan langsung pada PT. Riau Argo Perkasa
11	(Prayogo, 2023)	Perancangan Aplikasi Reservasi Service Pada Bengkel Sepeda Motor (Study Kasus: 07 Speed Lpg).	Web	Aplikasi yan dibangun dapat melakukan penjadwalan booking dan menampilkan informasi jika booking telah digunakan pelanggan lain

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu yang dijadikan alur dalam penelitian ini terdapat beberapa perbedaan adalah :

1. Sistem yang dibangun dapat memilih jenis service yang akan dilakukan
2. Sistem yang dibangun dapat menampilkan notifikasi jika terjadi jadwal sama
3. Sistem yang dibangun dapat mencari jadwal sesuai keinginan pelanggan
4. Sistem yang dibangun akan menampilkan informasi jika melakukan pemesanan
5. Sistem yang dibangun dapat melakukan konsultasi pada bengkel.

2.2. Reservasi

Reservasi adalah satu seksi pada departement kantor depan yang tugas dan tanggung jawabnya menangani permintaan pemesanan dari para calon pelanggan (Krestanto, 2019).

Reservasi dibagi menjadi dua jenis yaitu reservasi *online* dan reservasi *offline*:

1) Reservasi *Online*.

Kemajuan teknologi saat ini mengakibatkan sistem *booking* juga mengalami perkembangan ke arah sistem *online*. Reservasi *online* bisa diakses oleh siapapun dan dimanapun mereka berada yang memiliki akses *internet*.

2) Reservasi *Offline*

Sistem reservasi yang menggunakan pengiriman reservasi langsung ke tempat dengan media *booking* seperti *telepon, fax, e-mail, dan walk in*.

2.3. Booking Service

Booking Service adalah pemesanan fungsi yang dibenarkan atau diperbaiki fasilitas pabrik, peralatan, dan fasilitas kerja dengan merancang, mengatur, menangani, dan memeriksa pekerjaan untuk menjamin fungsi dari unit selama waktu operasi (*uptime*) dan meminimisasi selang waktu berhenti (*downtime*) yang diakibatkan oleh adanya kerusakan (Kurniawan and Prasetyaningrum, 2019).

Terdapat beberapa jenis *service* yaitu:

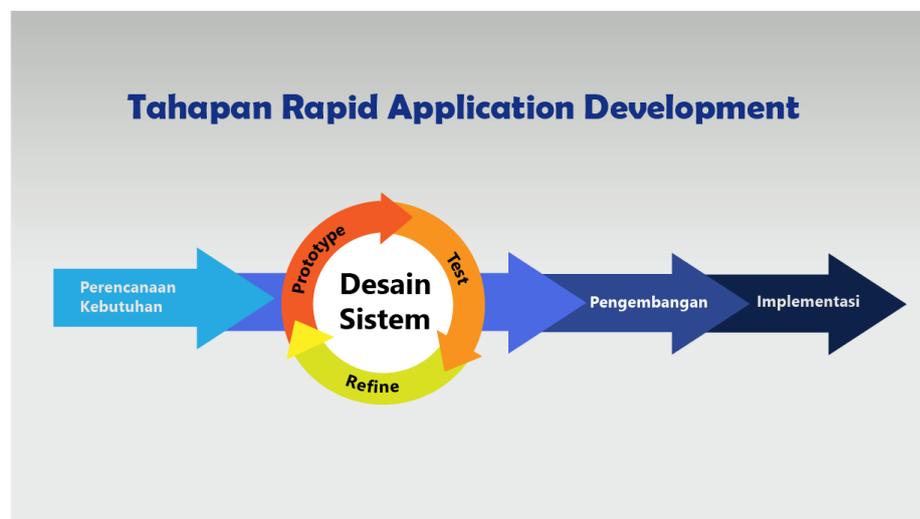
1. *Service korektif* adalah tindakan perawatan yang dilakukan untuk mengatasi kerusakan-kerusakan atau kemacetan yang terjadi berulang kali. Prosedur ini diterapkan pada peralatan atau mesin yang sewaktu-waktu dapat rusak. Dalam kaitan ini perlu dipelajari penyebabnya-penyebabnya, *service* apa yang dapat dilakukan, dan bagaimanakah tindakan selanjutnya untuk mencegah agar kerusakan tidak terulang lagi.
2. *Service Berjalan* dimana pekerjaan perawatan dilakukan ketika fasilitas atau peralatan dalam keadaan bekerja. Perawatan berjalan diterapkan pada

peralatan-peralatan yang harus beroperasi terus dalam melayani proses produksi.

3. *Service Prediktif* jenis perawatan ini dilakukan untuk mengetahui terjadinya perubahan atau kelainan dalam kondisi fisik maupun fungsi dari sistem peralatan. Biasanya perawatan prediktif dilakukan dengan bantuan panca indra atau alat-alat monitor yang canggih.

2.4. Metode Pengembangan *Rapid Application Development*

RAD (*Rapid Application Development*), yang merupakan metode Prototyping yang melibatkan pengguna dalam pengembangan aplikasi secara terus-menerus, hingga sistem baru dipresentasikan. Kelebihan utama dari metode RAD adalah mempermudah proses integrasi dan waktu pengembangan aplikasi bisa lebih cepat dan efektif (Rosa and Shalahudin, 2018). Langkah langkah metode *RAD* secara sebagai berikut:



Gambar 2. 1 Tahapan Metode *Rapid Application Development*

Tahapan proses proses dari metode RAD sebagai berikut:

1. Perencanaan Kebutuhan.

Fase ini merupakan fase awal pengembangan sistem dimana dilakukan identifikasi masalah dan pengumpulan data dari pengguna dengan tujuan untuk menentukan maksud atau tujuan akhir dari sistem dan kebutuhan informasi yang diperlukan. Pada tahap ini, partisipasi kedua belah pihak sangat penting untuk menentukan kebutuhan pengembangan sistem.

2. Desain Sistem.

Pada tahap perancangan sistem, motivasi pengguna yang terlibat sangat penting untuk mencapai tujuan, karena pada tahap ini dilakukan proses perancangan dan proses perbaikan desain jika masih terdapat proses perancangan yang tidak sesuai dengan kebutuhan pengguna pada tahap sebelumnya. Keluaran dari fase ini adalah spesifikasi perangkat lunak, yang mencakup organisasi dalam sistem secara umum, struktur data, dan lain-lain.

3. Proses pengembangan dan pengumpulan feedback.

Selama fase ini, desain sistem yang dikembangkan dan disetujui diubah menjadi versi beta aplikasi, yang mengarah ke rilis final. Selama fase ini, programmer harus melanjutkan aktivitas pengembangan dan berintegrasi dengan bagian lain, sambil terus mempertimbangkan umpan balik dari pengguna atau pelanggan. Jika prosesnya berjalan dengan baik, maka dapat melanjutkan ke tahap berikutnya, sedangkan jika aplikasi yang dikembangkan tidak memenuhi persyaratan, programmer kembali ke tahap desain sistem.

4. Implementasi atau penyelesaian produk.

Fase ini merupakan fase dimana programmer mengimplementasikan rancangan sistem yang telah disepakati pada fase sebelumnya. Sebelum mengimplementasikan sistem, program terlebih dahulu melalui proses pengujian, dimana ditemukan kesalahan dalam pengembangan sistem. Pada tahap ini biasanya dilakukan pemberian umpan balik terhadap sistem yang dibuat dan mendapatkan sistem yang disetujui.

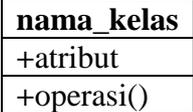
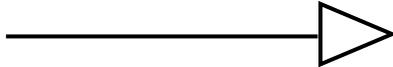
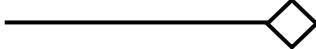
2.5. Perancangan Sistem UML (*Unified Modeling Language*)

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa standar untuk menulis perangkat lunak dalam bentuk gambar. *UML* dapat digunakan untuk memvisualisasikan, menentukan, membangun, dan mendokumentasikan sebuah sistem perangkat lunak (Pressman, 2012). Beberapa jenis diagram *UML* antara lain sebagai berikut:

2.5.1. *Class Diagram*

Menurut (Pressman, 2012) Unsur-unsur utama dari diagram kelas adalah kotak, yang merupakan ikon yang digunakan untuk mewakili kelas dan *interface*. Setiap kotak dibagi menjadi bagian-bagian horisontal. Bagian atas berisi Nama kelas. Bagian tengah berisi daftar atribut kelas. Dan bagian bawah merupakan *operation* dari kelas tersebut. Menggambarkan simbol-simbol yang ada pada diagram kelas pada tabel class diagram 2.2 di bawah ini:

Tabel 2. 2 Simbol Class Diagram

Simbol	Deskripsi
Kelas 	Kelas pada struktur sistem
Antarmuka/ <i>Interface</i>  nama_interface	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek
Asosiasi/ <i>asociation</i> 	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
Asosiasi berarah/ <i>directed association</i> 	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya disertai dengan <i>multiplicity</i>
Generalisasi 	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus)
Kebergantungan/ <i>dependecy</i> 	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas
Agregasi/ <i>agregation</i> 	Relasi antar kelas dengan makna semua bagian (<i>whole-part</i>)

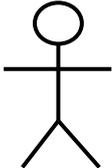
Sumber : Pressman (2012)

2.5.2. Use Case Diagram

Menurut Pressman (2012), *use case* diagram membantu anda menentukan fungsi dan fitur dari perangkat lunak. Dalam diagram ini, gambar yang menyerupai boneka kayu mewakili aktor yang berhubungan dengan kategori dari pengguna. Di dalam diagram *use case*. Para aktor terhubung oleh garis ke *use case*

yang mereka kerjakan. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. menggambarkan simbol-simbol yang ada pada diagram *use case* dapat dilihat pada tabel 2.2 di bawah ini:

Tabel 2. 3 Simbol diagram *Use Case*

Simbol	Deskripsi
<i>Use Case</i> 	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama <i>use case</i>
Aktor/ <i>actor</i> 	Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama actor
Asosiasi/ <i>association</i> 	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan actor
Ekstensi/ <i>extend</i> << <i>extend</i> >> 	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu mirip dengan prinsip <i>inheritance</i> pada pemrograman berorientasi objek biasanya <i>use case</i> tambahan memiliki nama depan
Generalisasi/ <i>generalization</i> 	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.
Menggunakan/ <i>Include/uses</i> << <i>include</i> >>	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk

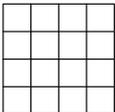
.....>	menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini
--------	--

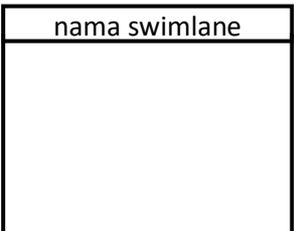
Sumber : Pressman (2012)

2.5.3. Activity Diagram

Menurut Pressman (2010), Sebuah diagram *activity* menggambarkan perilaku dinamis dari sistem atau bagian dari sistem melalui aliran kontrol antara tindakan yang sistem lakukan. Hal ini mirip dengan sebuah *flowchart* kecuali bahwa suatu diagram *activity* dapat menunjukkan arus bersamaan. menggambarkan simbol-simbol yang ada pada *activity diagram* dapat dilihat pada tabel 2.4 di bawah ini :

Tabel 2. 4 Simbol Activity Diagram

Simbol	Deskripsi
Status awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
Percabangan/ <i>decision</i> 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu
Penggabungan/ <i>join</i> 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu
Tabel 	Suatu file komputer dari mana data bisa dibaca atau direkam selama kejadian bisnis
Dokumen 	Menunjukkan dokumen sumber atau laporan

Simbol	Deskripsi
Status akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
<i>Swimlane</i> 	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

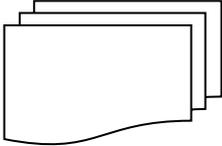
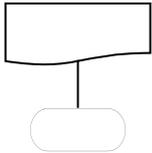
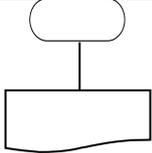
Sumber : Pressman (2012)

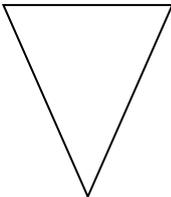
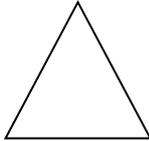
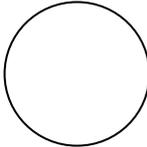
2.6. Bagan Alir Dokumen

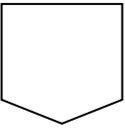
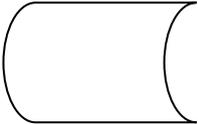
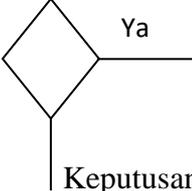
Menurut Jogiyanto (2014) “Bagan alir merupakan bagan yang menunjukkan alir di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi”. Dapat dilihat pada tabel 2.5 berikut ini :

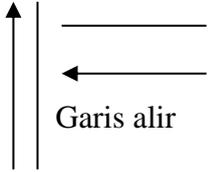
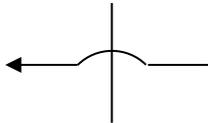
Tabel 2. 5 Simbol Bagan Alir Dokumen

SIMBOL	KETERANGAN
 Mulai/berakhir	Mulai/berakhir (<i>terminal</i>), simbol ini untuk menggambarkan awal dan akhir suatu sistem akuntansi.
 Kegiatan manual	Kegiatan manual, simbol ini digunakan untuk menggambar kegiatan manual, uraian singkat kegiatan, manual dicantumkan didalam simbol ini.

SIMBOL	KETERANGAN
 <p data-bbox="411 479 544 510">Dokumen</p>	<p data-bbox="663 315 1394 510">Dokumen, digunakan untuk menggambarkan suatu jenis dokumen, yang merupakan formulir yang digunakan untuk merekam data terjadinya suatu transaksi.</p>
 <p data-bbox="384 808 571 898">Dokumen dan tembusannya</p>	<p data-bbox="663 568 1394 707">Dokumen dan tembusannya, simbol ini digunakan untuk menggambarkan dokumen asli dan tembusannya. Nomor dokumen dicantumkan disudut kanan atas.</p>
 <p data-bbox="352 1189 603 1220">Berbagai dokumen</p>	<p data-bbox="663 949 1394 1088">Berbagai dokumen, simbol ini digunakan untuk menggambarkan berbagai jenis dokumen yang digabungkan bersama didalam satu paket.</p>
 <p data-bbox="344 1525 612 1556">Akhir arus dokumen</p>	<p data-bbox="663 1279 1394 1473">Akhir arus dokumen, akhir arus dokumen dan mengarahkan pembaca kesimbol penghubung halaman yang sama yang bernomor seperti yang tercantum didalam simbol tersebut.</p>
 <p data-bbox="344 1771 612 1803">Awal arus dokumen</p>	<p data-bbox="663 1608 1394 1747">Awal arus dokumen, awal arus dokumen yang berasal dari simbol penghubung halaman yang sama, bernomor seperti yang tercantum didalam simbol tersebut.</p>

SIMBOL	KETERANGAN
 Catatan	Catatan, simbol ini digunakan untuk menggambarkan catatan akuntansi yang digunakan untuk mencatat data yang direkam sebelumnya didalam dokumen atau formulir.
 Arsip sementara	Arsip sementara, simbol ini digunakan untuk menunjukkan tempat penyimpanan dokumen, seperti almari arsip dan kotak arsip, terdapat dua tipe arsip yaitu arsip sementara dan arsip permanent. Pengurutan dokumen digunakan simbol sebagai berikut : A = menurut abjad N = menurut nomor urut T = kronologis, menurut tanggal
 <i>Arsip permanent</i>	<i>Arsip permanent</i> , simbol ini digunakan untuk menggambarkan arsip permanen yang merupakan tempat penyimpanan dokumen yang tidak akan diproses lagi dalam sistem yang bersangkutan.
 Proses	Proses komputer, simbol ini menggambarkan pengolahan data dengan komputer secara <i>on-line</i> .
 <i>on-page connector</i>	Penghubung pada halaman yang sama (<i>on-page connector</i>), karena keterbatasan ruang halaman kertas untuk menggambarkan, maka diperlukan simbol penghubung untuk memungkinkan aliran dokumen berhenti disuatu lokasi lain pada halaman tertentu dan kembali berjalan dilokasi lain pada halaman yang sama.

SIMBOL	KETERANGAN
 <p><i>off-page connector</i></p>	<p>Penghubung pada halaman yang berbeda (<i>off-page connector</i>), jika untuk menggambarkan bagan alir suatu sistem diperlukan lebih dari satu halaman.</p>
 <p>Keterangan</p>	<p>Keterangan, komentar, simbol ini memungkinkan ahli sistem menambahkan keterangan untuk memperjelaskan pesan yang disampaikan dalam bagan alir.</p>
 <p>Keyboard</p>	<p>Keyboard (<i>keying</i>). Simbol ini menggambarkan pemasukan data kedalam komputer melalui <i>on line</i> terminal.</p>
 <p>Pita magnetic</p>	<p>Pita magnetic (<i>magnetic tape</i>), simbol ini menggambarkan arsip komputer yang berbentuk <i>pita magnetic</i>.</p>
 <p><i>On-line storage</i></p>	<p><i>On-line storage</i>, simbol ini menggambarkan arsip komputer yang berbentuk <i>on-line</i> (didalam memori komputer).</p>
 <p>Ya</p> <p>Keputusan</p>	<p>Keputusan, simbol ini menggambarkan keputusan yang harus dibuat dalam proses pengolahan data.</p>

SIMBOL	KETERANGAN
 <p data-bbox="416 477 539 510">Garis alir</p>	<p data-bbox="667 315 1394 622">Garis alir (<i>flowline</i>), simbol ini menggambarkan keputusan yang harus di buat dalam proses pengolahan data. Anak panah tidak digambarkan jika arus dokumen mengarah kebawah dan kekanan. Jika arus dokumen mengalir keatas atau kekiri, anak panah perlu dicantumkan.</p>
 <p data-bbox="316 835 624 869">Persimpangan garis alir</p>	<p data-bbox="667 674 1394 925">Persimpangan garis alir, jika dua garis alir bersimpangan. Untuk menunjukkan arah masing-masing garis, salah satu garis di buat sedikit melengkung tepat pada persimpangan dua garis tersebut.</p>
 <p data-bbox="347 1216 608 1249">Pertemuan garis alir</p>	<p data-bbox="667 1055 1394 1149">Pertemuan garis alir, simbol ini digunakan jika dua garis alir tertentu dan salah satu garis mengikuti arus</p>

2.7. Database Management System (DBMS)

Database management system atau DBMS adalah suatu perangkat lunak yang dirancang untuk menghubungkan basis data dengan para *user*, agar pengelolaan data dapat berproses dengan baik. Sesuai pengertiannya, DBMS adalah sistem yang bertugas sebagai *database engine*, *schema database*, dan pengelolaan data agar proses pengorganisasian dan manajemennya juga bisa berjalan lancar. DBMS juga bisa diartikan sebagai suatu perantara visual yang dibutuhkan untuk melakukan kegiatan membaca, mengorganisir, memperbarui, serta menghapus data yang sudah tersimpan dalam *database* agar lebih mudah (Risawandi, 2019)

2.7.1 MySQL

MySQL merupakan sebuah sistem database *open-source* yang saat ini sangat populer digunakan. Berbagai data di dalam MySQL disimpan ke dalam objek database yang disebut tabel. Sebuah tabel akan terdiri dari berbagai entri yang saling berhubungan yang disajikan dalam bentuk hubungan kolom dan baris (Risawandi, 2019)

2.8. Pengujian

Pengujian adalah proses atau rangkaian proses yang dirancang untuk memastikan bahwa program computer menjalankan apa yang seharusnya dilakukan dan sebaliknya, memastikan program agar tidak melakukan hal yang tidak diharapkan. Sebuah perangkat lunak seharusnya dapat diprediksi dan konsisten. Tugas utama dari seorang penguji adalah untuk menemukan bug atau error sebanyak mungkin serta mengetahui bagaimana error atau bug itu dihasilkan. Sehingga dapat dikatakan bahwa pengujian adalah proses mengeksekusi program dengan tujuan untuk menemukan error. Pengujian merupakan proses penting dalam siklus pengembangan software untuk memastikan kualitas dari sebuah *software* (Rosa and Shalahudin, 2018).

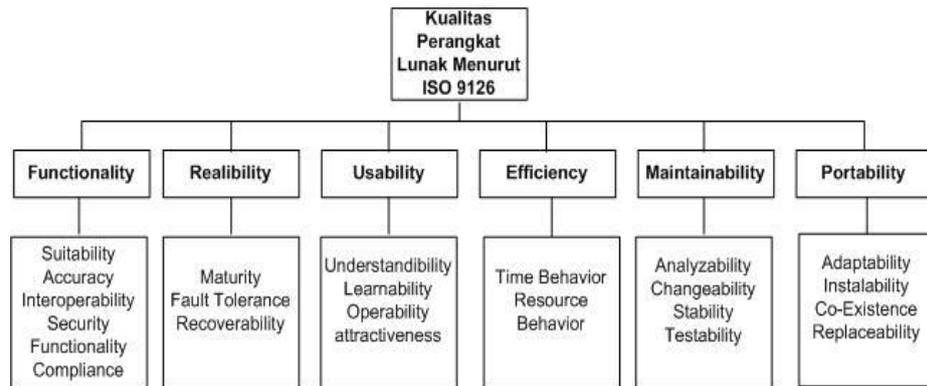
2.8.1. Pengujian ISO 9126

Salah satu tolak ukur kualitas perangkat lunak adalah *ISO 9126*, yang dibuat oleh *International Organization for Standardization (ISO)* dan *International Electrotechnical Commission (IEC)*. *ISO 9126* mendefinisikan kualitas produk perangkat lunak, model, karakteristik mutu, dan metrik terkait yang digunakan untuk mengevaluasi dan menetapkan kualitas sebuah produk software. Standar

ISO 9126 telah dikembangkan dalam usaha untuk mengidentifikasi atribut-atribut kunci kualitas untuk perangkat lunak komputer. Menurut (Abran *et al.*, 2018) *ISO 9126* adalah standar internasional yang diterbitkan oleh *ISO* untuk evaluasi kualitas perangkat lunak dan merupakan pengembangan dari *ISO 9001*. Faktor kualitas menurut *ISO 9126* meliputi enam karakteristik kualitas sebagai berikut:(Al-Qutaish 2010)

- 1) *Functionality* (Fungsionalitas). Kemampuan perangkat lunak untuk menyediakan fungsi sesuai kebutuhan pengguna, ketika digunakan dalam kondisi tertentu.
- 2) *Reliability* (Kehandalan). Kemampuan perangkat lunak untuk mempertahankan tingkat kinerja tertentu, ketika digunakan dalam kondisi tertentu.
- 3) *Usability* (Kebergunaan). Kemampuan perangkat lunak untuk dipahami, dipelajari, digunakan, dan menarik bagi pengguna, ketika digunakan dalam kondisi tertentu.
- 4) *Efficiency* (Efisiensi). Kemampuan perangkat lunak untuk memberikan kinerja yang sesuai dan relatif terhadap jumlah sumber daya yang digunakan pada saat keadaan tersebut.
- 5) *Maintainability* (Pemeliharaan). Kemampuan perangkat lunak untuk dimodifikasi. Modifikasi meliputi koreksi, service atau adaptasi terhadap perubahan lingkungan, persyaratan, dan spesifikasi fungsional.
- 6) *Portability* (Portabilitas). Kemampuan perangkat lunak untuk ditransfer dari satu lingkungan ke lingkungan lain.

Karakteristik Kualitas Perangkat Lunak Model ISO 9126



Gambar 2. 2 Model Kualitas Perangkat Lunak Model ISO 9126

(Al-Qutaish 2010)

Masing-masing karakteristik kualitas perangkat lunak model ISO 9126 dibagi menjadi beberapa sub-karakteristik kualitas. Berikut adalah tabel 2.4 karakteristik Kualitas Perangkat Lunak Model ISO 9126 :

Tabel 2. 6 Karakteristik ISO 9126

Karakteristik	Sub Karakteristik	Deskripsi
<i>Functionality</i>	<i>Suitability</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk menyediakan serangkaian fungsi yang sesuai untuk tugas-tugas tertentu dan tujuan pengguna.
	<i>Accuracy</i>	Kemampuan perangkat lunak dalam memberikan hasil yang presisi dan benar sesuai dengan kebutuhan.
	<i>Security</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk mencegah akses yang tidak diinginkan, menghadapi penyusup (<i>hacker</i>) maupun otorisasi dalam modifikasi data.
	<i>Interoperability</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk

Karakteristik	Sub Karakteristik	Deskripsi
		berinteraksi dengan satu atau lebih sistem tertentu.
	<i>Compliance</i>	Kemampuan perangkat lunak dalam memenuhi standar dan kebutuhan sesuai peraturan yang berlaku.
<i>Reliability</i>	<i>Maturity</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk
		menghindari kegagalan sebagai akibat dari kesalahan dalam perangkat lunak.
	<i>Fault tolerance</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk mempertahankan kinerjanya jika terjadi kesalahan perangkat lunak
	<i>Recoverability</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk membangun kembali tingkat kinerja ketika terjadi kegagalan sistem, termasuk data dan koneksi jaringan.
	<i>Understandibility</i>	Kemampuan perangkat lunak dalam kemudahan untuk dipahami.
<i>Usability</i>	<i>Learnability</i>	Kemampuan perangkat lunak dalam kemudahan untuk dipelajari.
	<i>Operability</i>	Kemampuan perangkat lunak dalam kemudahan untuk dioperasikan.
	<i>Attractiveness</i>	Kemampuan perangkat lunak dalam

Karakteristik	Sub Karakteristik	Deskripsi
		menarik pengguna.
<i>Efficiency</i>	<i>Time behavior</i>	Kemampuan perangkat lunak dalam Memberikan respon dan waktu pengolahan yang sesuai saat melakukan fungsinya
	<i>Resource behavior</i>	Kemampuan perangkat lunak dalam menggunakan sumber daya yang dimilikinya ketika melakukan fungsi yang ditentukan.
<i>Maintainabiliy</i>	<i>Analyzability</i>	Kemampuan perangkat lunak dalam mendiagnosis kekurangan atau penyebab kegagalan.
	<i>Changeabiliy</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk dimodifikasi tertentu.
	<i>Stability</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk meminimalkan efek tak terduga dari modifikasi perangkat lunak.
	<i>Testability</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk dimodifikasi dan divalidasi perangkat lunak lain.
<i>Portability</i>	<i>Adaptability</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk diadaptasikan pada lingkungan yang berbeda-beda.
	<i>Instalability</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk diinstal dalam lingkungan yang berbeda-beda.
	<i>Coexistence</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk berdam[pingan dengan pernagkat lunak lainnya dalam satu lingkungan dengan

Karakteristik	Sub Karakteristik	Deskripsi
		berbagai sumber daya
	<i>Replaceability</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk digunakan sebagai pengganti perangkat lunak lainnya

Sumber: (Al-Qutaish 2010)

Adapun alasan penggunaan *ISO 9126* karena *ISO* sudah berstandar *International Organization for Standardization (ISO)* dan *International Electrotechnical Commission (IEC)*. Kualitas produk perangkat lunak *ISO 9126* memiliki enam karakteristik pendukung yang dapat digunakan sebagai acuan dalam menilai maupun memberikan masukan terhadap kualitas perangkat lunak yang akan dibangun yang akan menghasilkan nilai uji yang terukur. Indikator yang digunakan dalam pengujian *ISO 9126* dilihat dari sisi *Functionality*, *Usability*, dan *Efficiency*.

Skala pengukuran yang digunakan adalah skala Likert, skala yang didasarkan pada penjumlahan sikap responden dalam merespon pernyataan berkaitan indikator-indikator suatu konsep atau variable yang sedang diukur (Sanusi, 2012). Skala Likert umumnya menggunakan lima titik dengan label netral pada posisi tengah (ketiga).Skala Likert apat dilihat pada Tabel 2.7.

Tabel 2. 7 Skala Likert

Jawaban	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Netral	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Sumber : (Sanusi, 2012)

Hasil penilaian responden akan dihitung *persentase* kelayakannya dengan menggunakan perhitungan, dapat dilihat dibawah ini :

$$Persentase = \frac{Skor\ Aktual\ (f)}{Skor\ Ideal\ (n)} \times 100\ \% \dots\dots\dots(2.1)$$

Persentase kelayakan yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan Tabel konversi yang berpedoman pada acuan konversi nilai, dapat dilihat pada Tabel 2.8.

Tabel 2. 8 Skala Konversi *Nilai*

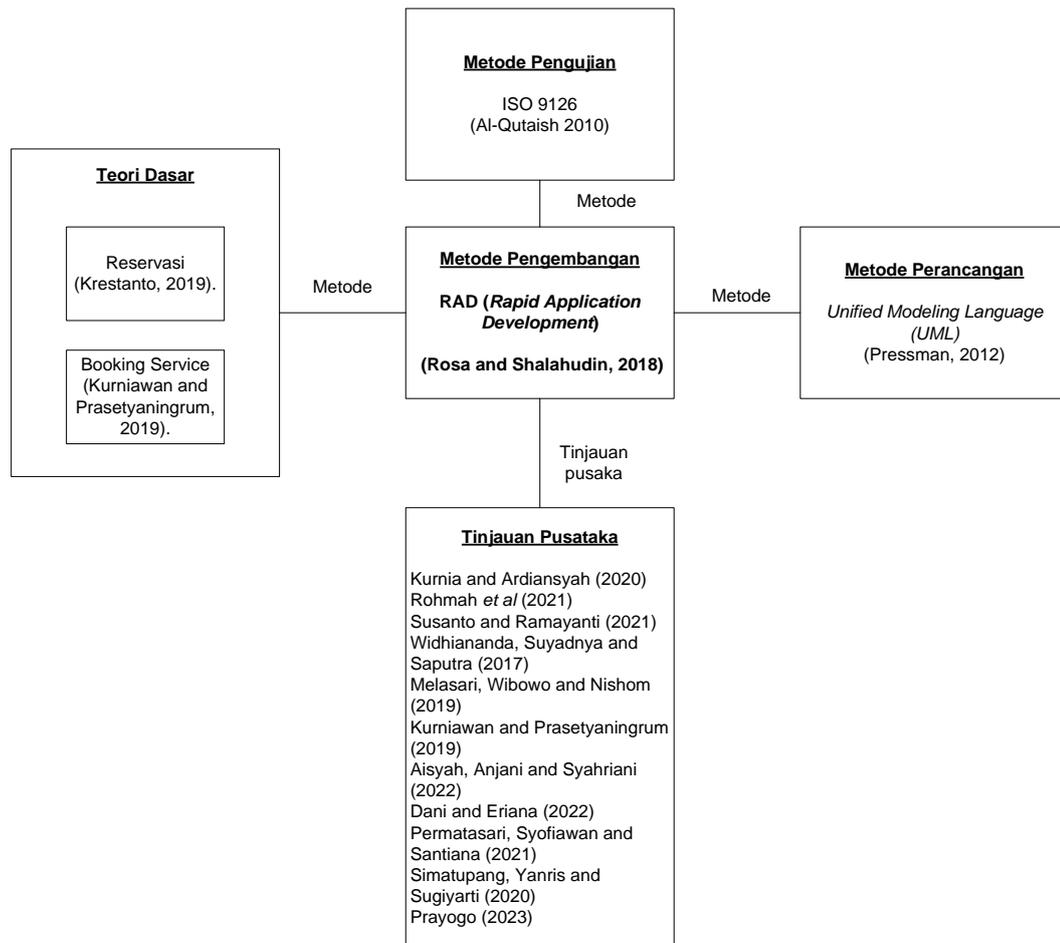
Persentase Pencapaian (%)	Interpretasi
90 ≤ x	Sangat Baik
80 ≤ x < 90	Baik
70 ≤ x < 80	Cukup
60 ≤ x < 70	Kurang
X < 60	Sangat Kurang

Sumber : (Sanusi, 2012)

Keterangan: x = persentase hasil pengujian

2.9. Kerangka Konseptual

Kerangka teoritis merupakan pemikiran konseptual yang berisikan konsep yang saling berhubungan dari suatu teori yang menjadi pemahaman bagi penelitian. Berikut ini adalah gambaran kerangka teoritis dalam penelitian yaitu :



Gambar 2. 3 Kerangka Konseptual