

**PERANCANGAN APLIKASI PENJADWALAN PENYEWAAN
PERKAKAS PESTA MENGGUNAKAN METODE *RAPID*
APPLICATION DEVELOPMENT BERBASIS ANDROID**

PROPOSAL JUDUL SKRIPSI

Oleh:

**KELSIN
NIM. 2044046**



**JENJANG PENDIDIKAN STRATA-1
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
STMIK TIME
MEDAN
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN
PENGAJUAN SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **Kelsin**
NIM : **2044046**
Program Studi : Teknik Informatika
Angkatan : 2020
Judul Skripsi : **Perancangan Aplikasi Penjadwalan Penyewaan
Perkakas Pesta Menggunakan Metode Rapid
Application Development Berbasis Android**

Proposal Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui sesuai dengan ketentuan dan aturan yang berlaku agar dapat dilanjutkan ke tahap Pengujian Seminar Proposal Skripsi.

Medan, **30 April 2024**

Menyetujui untuk dipertahankan dihadapan

Dosen Penguji Seminar Proposal Skripsi

Program Studi S1 Teknik Informatika

STMIK TIME



Dr. Edi Wijaya, S.Kom., M.Kom., M.M
Dosen Pembimbing I



Andy, S.E., S.Kom., M.TI
Dosen Pembimbing II

LEMBAR PENGESAHAN

**PERANCANGAN APLIKASI PENJADWALAN
PENYEWAAN PERKAKAS PESTA
MENGUNAKAN *METODE RAPID APPLICATION*
DEVELOPMENT BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Persyaratan Guna
Mendapat Gelar Sarjana Strata Satu
Program Studi Teknik Informatika

Oleh :

KELSIN
NIM. 2044046

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I



Dr. Edi Wijaya, S.Kom, M.Kom, MM

Dosen Pembimbing II



Andy, S.E., S.Kom., M.TI

Medan, 25 Juli 2024

Diketahui dan Disahkan Oleh :

Ketua STMIK TIME



Dr. Edi Wijaya, S.Kom, M.Kom, MM

Ketua Program Studi



Robet, M.Kom

Kepada

Yth. Ketua STMIK TIME

Dr. Edi Wijaya, S.Kom., M.Kom., M.M

Di Medan

Hal : **Surat Pernyataan Bebas Plagiat**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Kelsin

NIM : 2044046

Program Studi : Teknik Informatika

Angkatan : 2020

Judul Skripsi : Perancangan Aplikasi Penjadwalan Penyewaan Perkakas
Pesta Menggunakan Metode Rapid Application
Development Berbasis Android

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang Saya tulis adalah karya ilmiah asli dari pikiran saya sendiri.

Apabila kemudian hari terbukti bahwa skripsi tersebut merupakan Plagiat, maka saya bersedia gelar dan ijazah yang saya peroleh ditinjau kembali.

Demikian surat pernyataan ini Saya perbuat dengan pikiran yang sehat, tanpa tekanan dari siapapun.

Medan, 25 Juli 2024

yang membuat pernyataan

Diketahui oleh,



Kelsin



Hendri, M.Kom

Pembantu Ketua I STMIK TIME

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	ii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Analisis Sistem	5
1.7 Perancangan Sistem	5
1.8 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1. Penjadwalan	10
2.2. Penyewaan	11
2.3. Alat Pesta	12
2.4. Perancangan	13
2.5. Sistem	16
2.6. Metode <i>Rapid Application Development</i>	20
2.7. Pengertian Android	23
2.8. MySQL	33
2.9. Penelitian Terdahulu	36
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

Table 1.1 Jadwal Penelitian	4
-----------------------------------	---

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebuah acara yang besar dan mengundang banyak khalayak, sangatlah memerlukan sebuah manajemen yang baik dan tersistem agar kegiatan sesuai dengan yang diinginkan dan diharapkan oleh pengunjung maupun penyelenggara acara. Menyelenggarakan sebuah acara bukanlah perkara mudah, namun bukan juga perkara sulit, hal ini dapat dilihat dari sebuah proses pelaksanaan sebuah acara [1]. Mengelola sebuah acara merupakan sesuatu yang cukup penting, namun sering kali diabaikan, tidak diperhatikan sampai hal-hal detil dan terkesan seadanya, yang penting acara terselenggara. Bagi kalangan masyarakat tertentu keberlangsungan sebuah acara dengan baik, tertib, sistematis dan tertata segala sesuatunya merupakan sebuah “prestasi”, sebab dianggap berimbas pada kredibilitas diri. Percaya tidak percaya, penataan acara yang sangat sempurna sampai memperhatikan detil detil yang bagi sebagian kalangan hanya persoalan remeh temeh, justru merupakan bagian dari bagaimana seseorang menjaga nama baiknya [2].

Salah satu bagian penting dari sebuah acara adalah alat pesta, dimana sering sekali kekurangan alat pesta menurunkan kenyamanan pengunjung maupun kenyamanan pembuat pesta. Penyewaan alat pesta merupakan suatu usaha yang memberikan jasa penyewaan alat penunjang pesta, seperti tenda, kursi, meja,

aneka peralatan makan, dan penunjang pesta lainnya. Targetnya adalah konsumen yang hendak mengadakan acara pesta tapi tidak memiliki perlengkapan yang cukup memadai. Pengguna jasa penyewaan tidak hanya konsumen perorangan. Beberapa perusahaan juga menggunakan jasa ini untuk acara yang digelar. Selain perusahaan event organizer, banyak yang dapat menjadi pelanggannya, seperti jasa perias pengantin, katering, jasa penyedia hiburan dan usaha yang berkaitan dengan penyewaan ini. Mengingat konsumen pengguna jasa ini akan semakin meningkat, maka peluang usaha di bidang penyewaan alat pesta ini sangatlah bagus. Jadi, bila Anda ingin mencoba berusaha di bidang penyewaan alat pesta ini, Anda memiliki banyak peluang untuk berkembang dan maju. Akan tetapi permasalahan dari usaha penyewaan alat pesta adalah jadwal, dimana sering terjadi bentrok jadwal.

Jadwal didefinisikan sebagai sesuatu yang menjelaskan di mana dan kapan orang-orang dan sumber daya berada pada suatu waktu [3]. Dikarenakan proses pemesanan melibatkan banyak pihak maka beberapa kali sering terjadi keterlambatan kedatangan. Pengaturan jadwal pemesanan dilakukan agar waktu kedatangan tidak melewati estimasi yang telah diperkirakan [4]. Pada penjadwalan tersebut diperlukan sebuah metode untuk dapat memberikan jadwal yang paling cocok.

Dari permasalahan tersebut, maka perlu dirancang suatu Sistem dalam menentukan jadwal penyewaan alat pesta ini. Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah metode *Rapid Application Development* (RAD). RAD adalah model proses pengembangan perangkat lunak yang bersifat incremental terutama untuk waktu pengerjaan yang pendek [5]. *Rapid Application Development* (RAD)

dipilih sebagai metode dalam pengembangan perangkat lunak karena memiliki kelebihan yang dapat menghasilkan sebuah sistem yang cepat dan berkualitas [6].

Adapun penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Dicky Hariyanto dengan judul Implementasi Metode *Rapid Application Development* Pada Sistem Informasi Perpustakaan menyatakan bahwa *Rapid Application Development* (RAD) dipilih sebagai metode dalam pengembangan perangkat lunak karena memiliki kelebihan yang dapat menghasilkan sebuah sistem yang cepat dan berkualitas [6]. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Yahya Dwi Wijaya dengan judul Penerapan Metode *Rapid Application Development* (Rad) Dalam Pengembangan Sistem Informasi Data Toko menyatakan alasan penggunaan metode RAD adalah dalam tahapan pembuatan sistem informasi hanya membutuhkan waktu yang singkat [7]. Penelitian lain yang dilakukan oleh Subianto dengan judul Penerapan Metode *Rapid Application Development* dalam Perancangan Sistem Informasi Pendataan menyatakan bahwa Pendataan dan informasi yang dihasilkan disajikan secara *real time*. Penyajian informasi lebih mudah dipahami dengan tampilan grafik dan rekap data [8].

Berdasarkan uraian pada latar belakang dan permasalahan maka penelitian ini akan mengambil judul “PENGEMBANGAN APLIKASI PENJADWALAN PENYEWAAN PERKAKAS PESTA MENGGUNAKAN METODE *RAPID APPLICATION DEVELOPMENT* BERBASIS ANDROID”

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah berdasarkan latar belakang masalah adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang aplikasi penjadwalan penyewaan perkakas pesta berbasis android?
2. Bagaimana merancang aplikasi penjadwalan penyewaa perkakas pesta menggunakan metode *Rapid Application Development*?
3. Bagaimana menerapkan metode *Rapid Application Development* yang memiliki kelebihan yang dapat menghasilkan sebuah sistem yang cepat dan berkualitas?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan adalah sebagai berikut :

1. Pengguna aplikasi terdiri dari pihak penyedia dan pihak penyewa.
2. Perkakas Pesta yang dibahas terdiri dari 8 antara lain penyewaan meja, kursi, piring, sendok, garpu, sumpit, tenda, dan alat pesta lainnya.
3. Metode yang digunakan untuk dalam perancangan aplikasi menggunakan *Rapid Application Development*.
4. Aplikasi berbentuk aplikasi android.
5. Aplikasi membutuhkan koneksi internet untuk mengakses data jadwal.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan dan manfaat dari penelitian adalah sebagai berikut:

1.4.1 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Merancang aplikasi penjadwalan penyewaan perkakas pesta berbasis android.
2. Merancang aplikasi penjadwalan penyewaan perkakas pesta menggunakan metode RAD berbasis android yang dapat diakses secara online
3. Merancang sistem yang cepat dan berkualitas dengan menggunakan metode RAD.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, yaitu:

1. Mempermudah pengguna aplikasi dalam melakukan penjadwalan penyewaan perkakas pesta secara cepat dan efisien.
2. Mempermudah peneliti dalam perancangan aplikasi penjadwalan penyewaan perkakas pesta menggunakan metode RAD.
3. Mempermudah pengguna dalam menyajikan pendataan dan informasi secara *real time*.

1.5. Metodologi Penelitian

Berikut ini akan diuraikan tahapan metode penelitian yang akan dilakukan pada penelitian ini yaitu:

1. Jadwal Penelitian

Berikut ini tabel jadwal penelitian dari awal hingga penelitian selesai.

Tabel 1.1 Jadwal Penelitian

No	Waktu Keterangan	2023				2024															
		Des				Jan				Feb				Mar				Apr			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Identifikasi Masalah																				
2	Pengumpulan Data																				
3	Analisa Sistem																				
4	Perancangan Sistem																				
5	Pembangunan Sistem																				
6	Uji Coba Sistem																				
7	Penulisan Skripsi																				

2. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan dalam merancang aplikasi ini menulis melakukan 1 metode yakni:

a. Metode Pengamatan (Observasi)

Penulis melakukan pengamatan dengan cara mengamati dan melakukan uji coba beberapa data yang ada sebagai panduan dalam penulisan maupun pembuatan aplikasi.

b. Metode Studi Pustaka

Penulis melakukan pengumpulan data melalui internet maupun buku yang sesuai dengan topik yang dibahas.

3. Bahan dan Alat

Dalam perancangan system pendukung keputusan ini dilakukan dengan menggunakan *hardware* dan *software*:

1. Lenovo S340 Ryzen 5-3500U SSD 512Gb Ram 8 Layar IPS FHD
2. Android Studio
3. Xampp

1.6. Analisis Sistem

Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan referensi yang diperlukan dalam penelitian yang didapat dari website yang berkaitan dengan analisis jadwal penyewaan alat pesta.

Di tahap ini juga analisis terhadap sistem yang akan dibangun, terutama cara kerja metode *RAD* dalam mengembangkan sebuah aplikasi berbasis android.

1.7. Perancangan Sistem

Dalam melakukan perancangan, penulis menggunakan metode *waterfall* yang di mana metode ini merupakan metode yang sering digunakan, tahapan-tahapan yang akan dilakukan sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data-data yang berhubungan dengan teori-teori.

2. Analisis Data

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap data yang akan digunakan dalam *aplikasi* yang akan dirancang.

3. Perancangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan *user interface* dimana tampilan yang diperlihatkan pada pengguna.

4. Implementasi

Pada tahap ini dilakukan konservasi dari hasil perancangan ke dalam kode program.

5. Evaluasi

Setelah masa pembuatan program selesai, akan dilakukan pengujian. Dimana hasil yang ada harus sesuai dengan analisa kebutuhan pada perangkat lunak *aplikasi* yang akan dirancang.

6. *Maintenance*

Pemeliharaan *aplikasi* diperlukan ketika implementasi aplikasi masih ditemukan ada *error* atau *bug* yang tidak ditemukan sebelumnya, sehingga akan dilakukan perbaikan terhadap *error* atau *bug* tersebut.

1.8. Sistematika Pembahasan

Secara garis besar Sistematika pembahasan pada skripsi ini dapat peneliti jelaskan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi penelitian, analisis sistem, perancangan sistem dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai teori yang berkaitan dengan perancangan sistem dan teori-teori lainnya yang berhubungan dengan pembuatan aplikasi tersebut.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini menyajikan analisa masalah yang dihadapi dan perancangan sistem.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan rincian mengenai hasil dari perancangan sistem dan pembahasan terhadap sistem yang di kembangkan.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Merupakan bab terakhir yang berisi kesimpulan-kesimpulan dari uraian-uraian sebelumnya sistem serta saran-saran yang berisi tentang gagasan-gagasan yang dapat dikembangkan selanjutnya di masa mendatang pada aplikasi serupa.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penjadwalan

Penjadwalan didefinisikan sebagai proses pengalokasian sumber-sumber atau mesin-mesin yang ada untuk menjalankan sekumpulan tugas dalam jangka waktu tertentu. Penjadwalan adalah proses pengurutan pembuatan produk secara menyeluruh pada sejumlah mesin tertentu dan pengurutan didefinisikan sebagai proses pembuatan produk pada satu mesin dalam jangka waktu tertentu. *Input* untuk suatu penjadwalan mencakup urutan ketergantungan antar operasi, waktu proses untuk masing-masing operasi, serta fasilitas yang dibutuhkan oleh setiap operasi [9].

Penjadwalan merupakan gambaran awal dari proses bagaimana cara menyelesaikan dan mengendalikan proyek tersebut. Penjadwalan atau scheduling adalah pengalokasian waktu yang tersedia untuk melaksanakan masing-masing pekerjaan dalam rangka menyelesaikan suatu proyek hingga tercapai hasil optimal dengan mempertimbangkan keterbatasan -keterbatasan yang ada [10].

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa penjadwalan adalah proses merencanakan dan mengatur kegiatan atau tugas dalam waktu tertentu dengan tujuan untuk mencapai efisiensi, produktivitas, dan pemenuhan kebutuhan. Dalam berbagai konteks, penjadwalan dapat mengacu pada berbagai jenis aktivitas, termasuk penjadwalan pekerjaan, penjadwalan proyek, penjadwalan transportasi, atau bahkan penjadwalan dalam sistem komputer. Di

berbagai bidang, penjadwalan dilakukan dengan mempertimbangkan berbagai faktor seperti ketersediaan sumber daya (seperti manusia, mesin, atau material), batasan waktu, prioritas, dan tujuan akhir yang ingin dicapai. Penjadwalan bertujuan untuk mengalokasikan sumber daya dengan efisien dan mengatur urutan kegiatan sedemikian rupa sehingga mencapai hasil yang diinginkan dengan cara yang paling efektif.

2.2. Penyewaan

Penyewaan berasal dari kata dasar sewa yang mendapat tambahan kata imbuhan *pe* dan akhiran *an*. *sewa* sendiri mempunyai arti yaitu merupakan suatu proses kegiatan pinjam meminjam, sedangkan penyewaan adalah suatu kegiatan yang melayani jasa peminjaman dengan tidak mengabaikan suatu ketentuan atau kesepakatan dan syarat-syarat yang berlaku di dalam organisasi tersebut guna mencapai satu tujuan bersama [11].

Penyewaan adalah pemakaian sesuatu barang dengan membayar uang sewa, uang yang dibayarkan karena memakai atau meminjamkan sesuatu, yang dibayarkan karena memakai atau meminjamkan sesuatu, yang boleh dipakai dengan membayar uang dengan uang. Penyewaan atau Rental adalah suatu kesepakatan atau persetujuan dimana pihak yang satu menyanggupkan dirinya untuk menyerahkan suatu kebendaan kepada pihak lain, agar pihak ini dapat menikmatinya dalam jangka waktu tertentu, yang mana pihak yang belakang ini sanggup membayarnya [12].

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa penyewaan adalah kesepakatan antara dua belah pihak dimana pihak yang satu meminjamkan

suatu benda kepada pihak lain untuk dipakai dalam jangka waktu tertentu dan pihak yang lain sanggup membayar biaya sewa sesuai kesepakatan kedua belah pihak.

2.3. Alat Pesta

Alat pesta adalah perabotan atau perkakas dalam kegiatan sebuah acara. Dari kedua pengertian alat pesta merupakan suatu perabotan atau perkakas untuk digunakan dalam acara / event / pesta baik digunakan di dalam ruangan maupun luar ruangan [11]. Penyewaan alat-alat pesta adalah jasa yang membantu dalam persiapan pesta. Perlengkapan pesta merupakan jenis barang yang dibutuhkan tapi hampir tidak ada orang yang khusus membeli dan menyediakannya di rumah.

Perkakas pesta atau sering disebut juga sebagai perlengkapan pesta adalah berbagai barang atau perlengkapan yang digunakan untuk menyelenggarakan pesta atau acara perayaan. Perlengkapan pesta ini meliputi segala sesuatu yang diperlukan untuk menciptakan atmosfer yang meriah, menyenangkan, dan sesuai dengan tema atau tujuan acara tersebut.

Berikut ini adalah beberapa contoh perkakas pesta yang umum digunakan:

1. Dekorasi: Dekorasi merupakan elemen penting dalam sebuah pesta untuk menciptakan suasana yang sesuai dengan tema atau acara yang sedang dirayakan. Ini termasuk balon, banner, bunga, lentera, kertas kado, dan hiasan lainnya.
2. Meja dan Kursi: Untuk menyediakan tempat duduk bagi tamu dan ruang untuk menyajikan makanan dan minuman, meja dan kursi adalah perlengkapan pesta yang penting.

3. Perabotan dan Perlengkapan Makan: Ini termasuk piring, gelas, sendok, garpu, piring kue, mangkuk, dan lainnya. Perlengkapan makan ini harus disesuaikan dengan jenis makanan yang disajikan dan jumlah tamu yang diundang.
4. Alat Musik dan Hiburan: Untuk menghibur tamu, alat musik seperti sound system, pemutar musik, atau band dapat disediakan. Selain itu, aksesoris hiburan seperti photobooth, permainan, atau karaoke juga bisa menjadi bagian dari perkakas pesta.
5. Katering dan Minuman: Untuk menyajikan makanan dan minuman kepada tamu, perkakas pesta termasuk juga dalam penyediaan katering seperti meja buffet, peralatan memasak, termos, dispenser, gelas, dan lain sebagainya.
6. Perlengkapan Pesta Khusus: Ini mencakup segala sesuatu yang khusus untuk tema pesta tertentu, misalnya kostum atau aksesoris untuk pesta kostum, bunga dan tiara untuk pesta ulang tahun putri kecil, atau bunga matahari dan topi jerami untuk pesta di taman.

Perkakas pesta ini membantu menyelenggarakan acara yang lancar dan menyenangkan, memastikan bahwa semua tamu merasa terhibur dan terpenuhi kebutuhannya.

2.4. Perancangan

Perancangan dapat diartikan perencanaan dari pembuatan suatu sistem yang menyangkut berbagai komponen sehingga akan menghasilkan sistem yang sesuai dengan hasil dari tahap analisa sistem. Perancangan adalah langkah

pertama dalam fase pembangunan rekayasa produk atau sistem, perancangan itu adalah proses penerapan berbagai teknik dan prinsip yang bertujuan untuk mendefinisikan sebuah peralatan, satu proses atau satu sistem secara detail yang membolehkan dilakukan realisasi fisik. Perancangan adalah suatu proses untuk membuat dan mendesain sistem yang baru. Berdasarkan pendapat ahli, dapat disimpulkan bahwa perancangan merupakan langkah pertama dalam perencanaan suatu proses untuk membuat dan mendesain sistem yang baru [13].

Perancangan merupakan penentuan proses dan data yang diperlukan oleh sistem baru. Manfaat tahap perancangan sistem ini memberikan gambaran rancangan bangun yang lengkap sebagai pedoman bagi programmer dalam mengembangkan aplikasi. Sesuai dengan komponen sistem yang dikomputerisasikan, maka yang harus didesain dalam tahap ini mencakup hardware atau software, database dan aplikasi.. Proses perancangan bisa melibatkan pengembangan beberapa model sistem pada tingkat abstraksi yang berbeda-beda.

Perancangan adalah sebuah proses untuk mendefinisikan sesuatu yang akan dikerjakan dengan menggunakan teknik yang bervariasi serta didalamnya melibatkan deskripsi mengenai arsitektur serta detail komponen dan juga keterbatasan yang akan dialami dalam proses pengerjaannya. Berdasarkan beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa perancangan adalah tahapan setelah analisis sistem yang tujuannya untuk menghasilkan rancangan yang memenuhi kebutuhan yang ditentukan selama tahap analisis.

Tahapan perancangan sistem adalah merancang sistem dengan terperinci berdasarkan hasil analisis sistem, sehingga menghasilkan model system baru.

Berikut tahapan-tahapan perancangan sistem:

1. Perancangan *Output*

Perancangan *output* tidak dapat diabaikan, karena laporan yang dihasilkan harus memudahkan bagi setiap unsur manusia yang membutuhkan.

2. Perancangan *Input*

Tujuan dari perancangan *input* yaitu dapat mengefektifkan biaya pemasukan data, mencapai keakuratan yang tinggi, dan dapat menjamin pemasukan data yang akan diterima dan dimengerti oleh pemakai.

3. Perancangan Proses Sistem

Tujuan dari perancangan proses system adalah menjaga agar proses data lancar sehingga dapat menghasilkan informasi yang benar dan mengawasi proses dari sistem.

4. Perancangan Database

Database sistem adalah mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya.

5. Tahapan Perancangan Kontrol

Tujuan perancangan ini agar keberadaan sistem setelah diimplementasikan dapat memiliki kehandalan dalam mencegah kesalahan , kerusakan, serta kegagalan proses sistem.

Tujuan perancangan antara lain:

1. Memenuhi spesifikasi fungsional.

2. Memenuhi batasan-batasan media target implementasi, target sistem komputer.
3. Memenuhi kebutuhan-kebutuhan implisit dan eksplisit berdasarkan kinerja dan penggunaan sumber daya.
4. Memenuhi perancangan implisit dan eksplisit berdasarkan bentuk hasil rancangan yang dikehendaki.
5. Memenuhi keterbatasan proses perancangan seperti waktu atau biaya.
6. Untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancangan bangun yang lengkap kepada pemrogram komputer dan teknik ahli lainnya yang terlibat.
7. Untuk tercapainya pemenuhan kebutuhan berkaitan dengan pemecahan masalah yang menjadi sasaran pengembangan sistem.
8. Untuk kemudahan dalam proses pembuatan software dan control dalam mengembangkan sistem yang dibangun.
9. Untuk mengoptimalkan solusi yang diusulkan melalui pengembangan sistem.
10. Untuk dapat mengetahui berbagai elemen spesifik pendukung dalam pengembangan sistem baik berupa perangkat lunak maupun perangkat keras yang digunakan pada sistem yang didesain.

2.5. Sistem

Sistem adalah serangkaian dua atau lebih komponen yang saling terkait dan berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Sistem adalah sekelompok unsur yang erat berhubungan satu dengan lainnya, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu. Sistem adalah suatu kumpulan atau himpunan dari

unsur, komponen, atau variabel yang terorganisasi, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu.

Berdasarkan pendapat ahli diatas, dapat disimpulkan sistem adalah serangkaian komponen yang saling berinteraksi dan bergantung satu sama lain untuk mencapai tujuan tertentu [13].

Sistem adalah jaringan proses kerja yang saling terkait dan berkumpul guna untuk mencapai sebuah tujuan serta melakukan suatu kegiatan. Sistem adalah suatu rangkaian yang terdiri dari dua atau lebih komponen yang saling berhubungan dan saling berinteraksi satu sama lain untuk mencapai tujuan dimana sistem biasanya terbagi dalam sub sistem yang lebih kecil yang mendukung sistem yang lebih besar. Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu. Sebuah perusahaan juga merupakan suatu sistem. Komponen atau unsur-unsur didalamnya seperti pemasaran, penjualan, penelitian, pembukuan, dan personalia yang mana semua bekerja sama untuk mencapai keuntungan baik bagi para pekerjanya maupun bagi pemilik perusahaan.

Dalam pembuatan suatu sistem, pembuat sistem harus memahami ciri-ciri atau karakteristik yang terdapat pada sekumpulan elemen yang ada, sebagai dasar pertimbangan dalam pembuatan sistem. Adapun karakteristik sistem sebagai berikut:

1. Komponen Sistem (*Components*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerjasama membentuk suatu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem.

2. Batasan Sistem (*Boundary*)

Batasan sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan dan menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environ-ment*)

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan juga merugikan.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

Penghubung merupakan media yang menghubungkan antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini kemungkinan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya.

5. Masukan Sistem (*Input*)

Masukan sistem adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan dan masukan sinyal maintenance *input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat berjalan. Sinyal *input* adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran dari sistem.

6. Keluaran Sistem (*Output*)

Keluaran sistem adalah energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain.

7. Pengolahan Sistem (*Process*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran Sistem (*Objective*)

Suatu sistem mempunyai tujuan atau sasaran, kalau sistem tidak mempunyai sasaran maka sistem tidak akan ada. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya. Sasaran sangat berpengaruh pada masukan.

Sistem merupakan suatu bentuk integrasi antara suatu komponen dengan komponen lainnya. Sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi yang ada di dalam sistem tersebut. Sistem dapat diklasifikasikan dalam beberapa sudut pandang antaranya adalah sebagai berikut:

1. Sistem Abstrak dan Sistem Fisik

Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sedangkan sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik seperti sistem komputer, sistem penjualan, sistem administrasi dan lain sebagainya.

2. Sistem Alamiah dan Sistem Buatan

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia, misalnya sistem perputaran bumi, terjadinya siang dan malam, dan pergantian musim. Sedangkan sistem buatan manusia merupakan sistem yang melibatkan hubungan manusia dengan mesin, yang disebut dengan human machine system.

3. Sistem Deterministik dan Sistem Probabilistik

Sistem deterministik adalah sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang dapat diprediksi. Sedangkan sistem probabilistik adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi, karena mengandung unsur probabilitas.

4. Sistem Terbukan dan Sistem Tertutup

Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak dipengaruhi oleh lingkungan luarnya, sedangkan sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan di-pengaruhi oleh lingkungan luarnya, yang menerima masukan dan meng-hasilkan keluaran untuk subsistem lainnya.

2.6. Metode *Rapid Application Development*

Penelitian yang dilakukan Entin Sutinah Metode *Rapid Application Development* Dalam Pembuatan Sistem Informasi Pemenuhan SDM pada Perusahaan *Outsourcing* dan berdasarkan Analisa yang telah dilakukan, pembuatan aplikasi sistem informasi pemenuhan data SDM ini dapat dijadikan solusi terhadap peningkatan kinerja karyawan perusahaan tersebut. Dari efektivitas pengolahan data sampai pembuatan laporan data SDM, efektivitas waktu pengerjaan yang lebih cepat serta keakuratan data yang dihasilkan menjadi lebih tinggi [14].

Penelitian lain yang dilakukan Oky Irnawati pada tahun 2018 dengan judul Metode *Rapid Application Development* (RAD) Pada Perancangan Website Inventory PT. Sarana Abadi Makmur Bersama (SAMB) Jakarta mengatakan bahwa *Rapid Application Development* (RAD) adalah model proses

pengembangan perangkat lunak yang bersifat incremental terutama untuk waktu pengerjaan yang pendek [5].

Penelitian lain yang dilakukan oleh Dicky Hariyanto pada tahun 2021 dengan judul Implementasi Metode *Rapid Application Development* Pada Sistem Informasi Perpustakaan menyimpulkan bahwa *Rapid Application Development* (RAD) dipilih sebagai metode dalam pengembangan perangkat lunak karena memiliki kelebihan yang dapat menghasilkan sebuah sistem yang cepat dan berkualitas dan metode RAD sangat cocok untuk digunakan pada sistem yang tidak begitu besar dan kompleks [6].

Rapid Application Development (RAD) Merupakan sebuah metode pengembangan sistem sekuensial linier dengan menekankan pada sebuah siklus pengembangan sistem dengan waktu yang relatif singkat, sehingga dapat menghemat waktu dan proses pengembangan sistem menjadi lebih cepat.

penggunaan metode *Rapid Application Development* (RAD) dalam perancangan sebuah perangkat lunak yang dapat membuat pengembangan dan pemeliharaan sebuah sistem menjadi lebih efisien. Pada pengembangan sebuah aplikasi normal, waktu yang diperlukan minimal 180 hari, namun dengan menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan aplikasi hanya 30-90 hari [14].

Pemaparan konsep yang lebih spesifik lagi dijelaskan oleh Mc.,Leod (2002) dalam bukunya, “Software Engineering: A Practition’s Approach”. Ia mengatakan bahwa RAD adalah proses model perangkat lunak inkremental yang menekankan siklus pengembangan yang singkat. Model RAD adalah sebuah adaptasi “kecepatan tinggi” dari model waterfall, di mana perkembangan pesat

dicapai dengan menggunakan pendekatan konstruksi berbasis komponen. Jika tiap-tiap kebutuhan dan batasan ruang lingkup proyek telah diketahui dengan baik, proses RAD memungkinkan tim pengembang untuk menciptakan sebuah sistem yang berfungsi penuh dalam jangka waktu yang sangat singkat [8].



Gambar 2.1. Siklus *Rapid Application Development*

Terdapat tiga fase dalam RAD yang melibatkan penganalisis dan pengguna dalam tahap penilaian, perancangan, dan penerapan. Adapun ketiga fase tersebut adalah requirements planning (perencanaan syarat-syarat), RAD design workshop (workshop desain RAD), dan implementation (implementasi). Sesuai dengan metodologi RAD, berikut ini adalah tahap-tahap pengembangan aplikasi dari tiap-tiap fase pengembangan aplikasi.

1. *Requirements Planning* (Perencanaan Syarat-Syarat)

Dalam fase ini, pengguna dan penganalisis bertemu untuk mengidentifikasi tujuan-tujuan aplikasi atau sistem serta untuk mengidentifikasi syarat-syarat informasi yang ditimbulkan dari tujuan-tujuan tersebut. Orientasi dalam fase ini adalah menyelesaikan masalah-masalah perusahaan. Meskipun teknologi informasi dan sistem bisa

mengarahkan sebagian dari sistem yang diajukan, fokusnya akan selalu tetap pada upaya pencapaian tujuan-tujuan perusahaan.

2. *RAD Design Workshop* (Workshop Desain RAD)

Fase ini adalah fase untuk merancang dan memperbaiki yang bisa digambarkan sebagai workshop. Penganalisis dan pemrogram dapat bekerja membangun dan menunjukkan representasi visual desain dan pola kerja kepada pengguna. Workshop desain ini dapat dilakukan selama beberapa hari tergantung dari ukuran aplikasi yang akan dikembangkan. Selama workshop desain RAD, pengguna merespon prototipe yang ada dan penganalisis memperbaiki modul-modul yang dirancang berdasarkan respon pengguna. Apabila seorang pengembangnya merupakan pengembang atau pengguna yang berpengalaman, Kendall menilai bahwa usaha kreatif ini dapat mendorong pengembangan sampai pada tingkat terakselerasi.

3. *Implementation* (Implementasi)

Pada fase implementasi ini, penganalisis bekerja dengan para pengguna secara intens selama workshop dan merancang aspek-aspek bisnis dan nonteknis perusahaan. Segera setelah aspek-aspek ini disetujui dan sistem-sistem dibangun dan disaring, sistem-sistem baru atau bagian dari sistem diujicoba dan kemudian diperkenalkan kepada organisasi.

2.7. PENGERTIAN ANDROID

Android adalah sistem Operasi berbasis *linux* yang dimodifikasi untuk perangkat bergerak (*MobileDevices*) yang terdiri dari Sistem Operasi, *middleware*,

dan aplikasi-aplikasi utama. Awalnya, *Android* dikembangkan oleh *AndroidInc.* Perusahaan ini kemudian dibeli oleh *google* pada 2005. Sistem operasi *Android* kemudian diluncurkan bersamaan dibentuknya Organisasi *OpenHandsetAlliance* pada tahun 2007. Selain *google*, beberapa nama-nama besar juga ikut serta dalam *openhandsalliance* antara lain: *Motorola*, *Samsung*, *LG*, *SonyEricsson*, *T-Mobile*, *Vodafone*, *toshiba*, dan *Intel*[4].

Sejarah sistem operasi *Android* pertama kali didirikan pada 2003 oleh **AndyRubin**, **Rich Miner**, **NickSears**, dan **ChrisWhite**. *Android* diciptakan untuk menyaingi sistem operasi yang populer saat itu seperti *Symbian* dan *WindowsMobile*. Pada saat awal-awal dibentuk, sistem operasi *Android* sempat mengalami jatuh bangun. Sampai pada Agustus 2005, *Google* secara resmi mengakuisisi *Android* dan menjadikannya sebagai anak perusahaan yang sepenuhnya dimiliki oleh *Google*.

Tim *Android* yang dipimpin oleh Andy Rubin kemudian melakukan perkembangan *Android* sistem agar dapat berjalan pada *platform* perangkat seluler berbasis Kernel Linux. Melalui *Android*, *Google* berencana untuk masuk ke dalam pasar Hp dunia. Sampai akhirnya pada Oktober 2008, *Google* secara resmi memperkenalkan produk Hp dengan sistem operasi *Android* pertamanya yang bekerjasama dengan HTC, yaitu *HTCDream*. Setelah itu, pada tahun 2010, *Google* resmi merilis *Nexus* yaitu Hp dengan sistem operasi *Android* yang diproduksi oleh 3 mitranya yaitu HTC, LG, dan *Samsung*.

Sejak April 2009, versi *Android* dikembangkan dengan nama kode yang dinamai berdasarkan makanan pencuci mulut dan penganan manis. Masing-masing versi dirilis sesuai urutan *alfabet*, yakni *Astro* (1.0), *Bender* (1.1),

Cupcake (1.5), *Donut* (1.6), *Eclair* (2.0–2.1), *Froyo* (2.2–2.2.3), *Gingerbread* (2.3–2.3.7), *Honeycomb* (3.0–3.2.6), *Ice Cream Sandwich* (4.0–4.0.4), *JellyBean* (4.1–4.3), *KitKat* (4.4+), *Lollipop* (5.0+), *Marshmallow* (6.0+), *Nougat* (7.0+) dan *AndroidOreo* (8.0+), dan yang terbaru adalah *AndroidPie* (9.0+) [5].

Adapun versi-versi android antara lain:

1. **Android 1.0 Astro**

Pertama kali dirilis pada 23 September 2008. Sebenarnya *Android* versi pertama ini akan dinamai dengan nama “*Astro*” tapi karena alasan hak cipta dan trademark nama “*Astro*” tidak jadi disematkan pada versi pertama dari OS *Android* ini. *HTCDream* adalah ponsel pertama yang menggunakan OS ini [6].

2. **Android 1.1 Bender**

Pertama kali dirilis pada 9 Februari 2009. Versi *Android* kedua ini lagi lagi mengalami masalah penamaan yang sama dengan versi pertamanya. Pada awalnya *Android* ini akan diberi nama “*Bender*” akan tetapi karena alasan melanggar *trademark*, nama “*Bender*” tidak jadi disematkan pada versi *Android* ini. Awalnya versi OS *Android* ini dirilis untuk perangkat *T-Mobile G1* saja. Versi ini merupakan *update* untuk memperbaiki beberapa bugs, mengganti API dan menambahkan beberapa fitur [7].

3. **Android 1.5 Cupcake**

Pertama kali dirilis pada 30 April 2009. Nah, mulai versi *Android* ini penamaan menggunakan nama makan pencuci mulut (*dessert*) mulai digunakan, karena ini merupakan versi yang ketiga maka penamaan diawali dengan huruf “C” dan jadilah “*Cupcake*” menjadi nama resmi dari

versi OS Android ketiga ini. Sistem operasi versi paling awal ini memiliki fitur yang dibidang sudah lazim saat ini seperti kemampuan merekam dan menonton video dengan modus kamera, mengunggah video ke *Youtube* dan gambar ke *Picasa* langsung dari telepon, dukungan *BluetoothA2DP*, kemampuan terhubung secara otomatis ke *headsetBluetooth*, animasi layar, dan *keyboard* pada layar yang dapat disesuaikan dengan sistem[8].

4. **Android 1.6 Donut**

Dirilis pertama kali pada 15 September 2009. Terdapat peningkatan pada fitur pencarian dan UI yang lebih *userfriendly*. Pada versi ini juga sudah mendukung teknologi CDMA/EVDO, 802.1x, VPNs. *Donut* menandai titik dimana *Android* sudah bisa disematkan dalam di perangkat dengan beberapa ukuran layar yang berbeda. Selain itu, untuk memudahkan pengguna dalam menjelajahi antarmuka ponsel, muncul fitur baru berupa *searchbox* yang ada dalam *homescreen*[9].

5. **Android 2.0-2.1 Eclair**

Pada 3 Desember 2009 kembali diluncurkan ponsel *Android* dengan versi 2.0/2.1 *Eclair*, untuk pertama kalinya membawa fitur baru untuk mempermudah pengguna dalam bepergian, yakni **Google Map**. Fitur peta yang kelak sangat populer itu datang lengkap dengan *turn-by-turn navigation* dan panduan suara (*voice guidance*) yang masih ada hingga sekarang. Perubahan UI dengan *browser* baru dan dukungan HTML5, daftar kontak yang baru, dukungan *flash* untuk kamera 3,2 MP, digital *Zoom*, dan Bluetooth 2.1. Beberapa versi updatenya antara *Android* v.2.0 kemudian v2.0.2 dan terakhir v.2.1 [10].

6. ***Android 2.2 Froyo (Frozen Yoghurt)***

Pada 20 Mei 2010, *Android* versi 2.2 (*Froyo*) diluncurkan. Perubahan-perubahan umumnya terhadap versi-versi sebelumnya antara lain dukungan *AdobeFlash* 10.1, kecepatan kinerja dan aplikasi 2 sampai 5 kali lebih cepat, *intergrasiV8JavaScriptengine* yang dipakai *GoogleChrome* yang mempercepat kemampuan rendering pada browser, pemasangan aplikasi dalam *SDCard*, kemampuan *WiFiHotspotportabel*, dan kemampuan *autoupdate* dalam aplikasi *AndroidMarket* [11].

7. ***Android 2.3 Gingerbread***

Pada 6 Desember 2010, *Android* versi 2.3 (*Gingerbread*) diluncurkan. Perubahan-perubahan umum yang didapat dari *Android* versi ini antara lain peningkatan kemampuan permainan (*gaming*), peningkatan fungsi *copypaste*, layar antar muka (*User interface*) didesain ulang, dukungan format video VP8 dan *WebM*, efek *audio* baru (*reverb*, *equalization*, *headphonevirtualization*, dan *bassboost*), dukungan kemampuan *NearFieldCommunication* (NFC), dan dukungan jumlah kamera yang lebih dari satu[12].

8. ***Android 3.0/3.1 Honeycomb***

Pertama kali diperkenalkan pada 22 Februari 2011 dan *MotorolaXoom* adalah yang pertama kali menggunakannya. *Android* versi ini merupakan OS yang didesain khusus untuk pengoptimalan penggunaan pada tablet PC. *Honeycomb* juga mendukung multi prosesor dan juga akselerasi perangkat keras (*hardware*) untuk grafis. *Honeycomb* mengusung beberapa

perubahan dibanding OS *Android* untuk *smartphone*, seperti warna tema biru -bukan hijau- dan *preview* untuk *widget*[13].

9. ***Android 4.0 Ice Cream Sandwich***

Diumumkan pada tanggal 19 Oktober 2011, membawa fitur *Honeycomb* untuk *smartphone* dan menambahkan fitur baru termasuk membuka kunci dengan pengenalan wajah, jaringan data pemantauan penggunaan dan kontrol, terpadu kontak jaringan sosial, perangkat tambahan fotografi, mencari email secara *offline*, dan berbagi informasi dengan menggunakan NFC[14].

10. ***Android 4.1/4.2/4.3/ Jelly Bean***

Sistem Operasi *Android* berikutnya pada 2012 masih memiliki nomor versi “4”, tapi memiliki julukan baru, yakni *Jellybean* (versi 4.1). Di sinilah *Google* mulai menerapkan teknologi asisten digital *GoogleNow* yang bisa diakses dengan sapuan jari dari *homescreen*. (versi 4.2) Fitur *photo sphere* untuk *panaroma*, *daydream* sebagai *screensaver*, *powercontrol*, *lockscreenwidget*, menjalankan banyak *user* (dalam tablet saja), *widget* terbaru. (versi 4.3) Merupakan pembaharuan dari *androidjellybean* sebelumnya dimana rilis ada pada 24 Juli 2013 di *SanFrancisco*. *Nexus 7* generasi 2 adalah *Smartphone* pertama yang menggunakan OS tersebut[15].

11. ***Android 4.4 KitKat***

Pada tanggal 3 september 2013. Meskipun pada awalnya di beri nama “*KeyLimePie*” (“KLP”), nama itu berubah karena “sangat sedikit orang benar-benar tahu rasa *keylimepie*.” Sistem operasi *AndroidKitKat*

membawa banyak peningkatan yang cukup signifikan. Pada versi ini, *Google* fokus meningkatkan *userexperience* pengguna *Android* dengan meningkatkan performa sistem operasinya. *KitKat* memulai debutnya pada *Google Nexus5* pada tanggal 31 Oktober 2013, dan dioptimalkan untuk berjalan pada rentang yang lebih besar dari perangkat dari versi *Android* sebelumnya, memiliki 512 MB RAM sebagai minimum yang disarankan[16].

12. *Android 5.0 Lollipop*

Android Lollipop adalah versi stabil terbaru dengan versi antara 5.0 dan 5.1. Diresmikan pada 25 Juni 2014 saat *Google I / O*, dan tersedia secara resmi melalui *over-the-air* (OTA) update pada tanggal 12 November 2014, untuk memilih perangkat yang menjalankan distribusi *Android* dilayani oleh *Google* (seperti perangkat *Nexus* dan *Google Play edition*). Salah satu perubahan yang paling menonjol dalam rilis *Lollipop* adalah *user interface* yang didesain ulang dan dibangun dengan yang dalam bahasa desain disebut sebagai “material design”. Perubahan lain termasuk perbaikan pemberitahuan, yang dapat diakses dari *lockscreen* dan ditampilkan pada banner di bagian atas screen[17].

13. *Android 6.0 Marshmallow*

Tiba di tahun 2015, Untuk menyudahi kekecawaaan pengguna *Android* terhadap *Lollipop*, *Android* kembali merilis sistem operasi baru yaitu *Marshmallow*. Sistem operasi ini membawa banyak fitur baru yang lebih canggih. Beberapa fitur baru yang ada di *Marshmallow* di antaranya adalah: *Doze* untuk menghemat baterai, dukungan sensor sidik jari untuk

buka kunci layar, dukungan USB tipe C, dan fitur percobaan *Multi-Window* agar penggunaanya bisa memakai 2 aplikasi berbeda dalam 1 layar[18].

14. Android 7.0 Nougat

Nougat (versi 7.0) keluaran 2016 adalah salah satu *upgrade* terbesar untuk sistem operasi *Android*. Sistem operasi *Nougat* adalah pengembangan dari *Marshmallow*. Versi *Android* ini membawa peningkatan performa dan antarmuka yang lebih intuitif. Selain itu, fitur *Multi-Window* yang masih dalam tahap uji coba sebelumnya kini sudah sempurna dan mendukung lebih banyak aplikasi. Dengan fitur ini, pengguna bisa pakai 2 aplikasi bersamaan, misalnya nonton *YouTube* sambil balas pesan *WhatsApp*[18].

15. Android 8.0 Oreo

Setelah *Nougat*, *AndroidOreo* (versi 8.0) yang dirilis pada 2017 menambah lebih banyak fitur multi-tasking seperti *Picture-in-Picture*. Bagian notifikasi ikut dirombak. Pengguna bisa mengatur notifikasi mana saja yang akan ditampilkan dan apa yang dilakukan perangkat saat menyuguhkannya. Tampilan *AndroidOreo* sangat berbeda dengan pendahulunya. Tampilan UI di versi *Oreo* kini lebih rapi dan segar. Tampilannya pun lebih difokuskan untuk memudahkan pengguna mengakses aplikasi dan mencari informasi yang dibutuhkan[19].

16. Android 9.0 Pie

Inilah perkembangan *Android* sistem teranyar yang baru saja diresmikan pada Agustus 2018 lalu. *AndroidPie* (versi 9.0) mengganti tiga tombol navigasi dengan tombol tunggal berbentuk *elips*. Versi *Android* terbaru

dengan nama kue *Pie* ini membawa lompatan baru dalam sejarah sistem operasi handphone. *AndroidPie* sudah didukung kemampuan kecerdasan buatan (AI). Berkat AI, Handphone *Android* jadi semakin pintar karena bisa mempelajari pola penggunaan secara otomatis. *AndroidPie* bisa menyesuaikan konsumsi baterai dengan rutinitasmu sehari-hari[20].

17. Android Versi 10 (Android 10)

Android 10 (bernama kode Android Q pada masa pengembangan) adalah perilisan besar kesepuluh dan versi ke-17 dari sistem operasi telepon pintar Android. Produk tersebut sekarang berada dalam beta publik,

18. Android Versi 11 (Android 11)

Android 11 secara internal dengan nama kode Android Red Velvet Cake adalah rilis utama kesebelas dan versi ke-18 Android, sistem operasi telepon genggam yang dikembangkan oleh Open Handset Alliance yang dipimpin oleh Google. Sistem operasi ini dirilis pada 8 September 2020.

Ponsel pertama yang diluncurkan di Eropa dengan Android 11 adalah Vivo X51 5G dan setelah rilis stabil penuhnya, ponsel pertama di dunia yang hadir dengan Android 11 setelah Google Pixel adalah OnePlus 8T.

Pada bulan September 2021, 30.08% perangkat Android menjalankan Android 11 (API 30), menjadikannya versi Android yang paling banyak digunakan.

19. Android Versi 12 (Android 12)

Android 12 (secara internal dengan nama kode Android Snow Cone) adalah rilis utama kedua belas dan versi ke-19 dari Android, sistem operasi seluler yang dikembangkan oleh Open Handset Alliance yang dipimpin

oleh Google. Beta pertama dirilis pada 18 Mei 2021. Android 12 dirilis secara publik pada 4 Oktober 2021 dan merupakan versi Android terbaru hingga saat ini.

20. *Android Versi 12.1 (Android 12L)*

12L adalah update fitur baru khusus yang membuat Android 12 menjadi lebih baik di perangkat layar besar. Kami telah membuat UI sistem untuk perangkat layar besar lebih optimal dan menarik, membuat multitasking menjadi lebih andal dan intuitif, serta meningkatkan dukungan kompatibilitas untuk aplikasi agar terlihat lebih baik secara default. Kami juga telah menambahkan beberapa API developer.

21. *Android Versi 13 (Android 13)*

Android 13, secara internal dengan nama kode Android Tiramisu, adalah rilis besar yang akan datang dan versi ke-20 dari sistem operasi seluler Android. Versi pratinjau pertama dirilis pada 10 Februari 2022.

Android 13 (yang dikenal secara internal dengan code name Tiramisu) diumumkan di blog Android yang diposting pada 10 Februari 2022, dan Pratinjau Developer pertama langsung dirilis untuk seri Google Pixel (dari Pixel 4 ke Pixel 6, dengan mengakhiri dukungan untuk Pixel 3 dan Pixel 3a). Versi ini dirilis sekitar 4 bulan setelah versi stabil dari Android 12 dirilis. Kemudian versi Pratinjau Developer 2 dirilis pada bulan Maret. Saat ini, 4 versi beta rencananya akan dirilis di masa mendatang, masing-masing dirilis pada bulan April, Mei, Juni dan Juli. Stabilitas platform akan tercapai pada bulan Juni, dengan Beta 3.

2.8. MySQL

MySQL termasuk jenis *Relation Database Management System* (DBMS). Pada MySQL, sebuah *database* mengandung satu atau beberapa *table*. MySQL adalah salah satu jenis *database server* yang sangat terkenal. Kepopulerannya disebabkan MySQL menggunakan *Structured Query Language* (SQL) sebagai bahasa dasar yang ditetapkan oleh SQL standar ANSI/ISO untuk mengakses *database*nya [15].



Gambar 2.2 MySQL

MySQL dapat juga diartikan sebagai berikut:

1. MySQL merupakan sistem manajemen *database*. *Database* merupakan struktur penyimpanan data. Untuk menambah, mengakses, dan memproses data yang tersimpan di dalam sebuah *database* komputer diperlukan sistem manajemen *MySQL server*.
2. *Server database MySQL* memiliki kecepatan yang tinggi, mudah digunakan dan handal. MySQL dikembangkan untuk menangani *database*

yang besar. Konektifitas, kecepatan, dan keamanannya membuat *server MySQL* cocok untuk mengakses *database* di internet.

3. *MySQL* server bekerja di *client server* atau sistem *embedded*. *Software databaseMySQL* merupakan sistem yang terdiri atas *multithreadSQLserver* yang mendukung *software client* dan *library* yang berbeda, *tool administrative*, dan sejumlah *Application Programming Interfaces (APIs)*.

Beberapa *SQL* command atau perintah *SQL* meliputi:

1. *CREATE DATABASE*, untuk membuat sebuah *database*.
2. *DROP DATABASE*, untuk menghapus sebuah *database*.
3. *CREATE TABLE*, untuk membuat sebuah tabel.
4. *ALTER TABLE*, untuk memodifikasi sebuah tabel.
5. *DROP TABLE*, untuk menghapus sebuah tabel.
6. *UPDATE*, untuk memodifikasi data dari *database*.
7. *DELETE*, Untuk menghapus data dari *database*.
8. *SELECT*, untuk menampilkan data dari *database*.
9. *INSERT INTO*, untuk menambah data dari *database*.

Pada dasarnya, ada empat tipe data yang didukung *MySQL*, yaitu data numerik, *string*, waktu dan data selain numerik dan *string*. Berikut penjelasan masing-masing tipe data tersebut.

1. Tipe Data Numerik

Pada tipe data ini hanya disimpan data angka (numerik) saja, baik dalam bentuk angka positif maupun negatif. Tipe data numerik pada *MySQL* ditunjukkan oleh tabel 2.1 berikut ini.

Tabel 2.1 Tipe data numerik pada MySQL

Tipe data	Jangkauan signed	Jangkauan unsigned	Memory
TINYINT	-128 - 127	0 - 255	1 byte
SMALLINT	-32768 - 32767	0 - 65535	2 byte
MEDIUMINT	-8388608 - 8388607	0 - 15777215	3 byte
INT	-2147483648 - 2147483647	0 - 4294967295	4 byte
BIGINT	-9223372036854775808 - 9223372036854775807	0 - 18446744073709551615	8 byte
FLOAT(M,D)	Tergantung nilainya	-	4 byte
DOUBLE(M,D)	Tergantung nilainya	-	8 byte
DECIMAL(M,D)	Tergantung nilainya	-	M+ 2 byte

2. Tipe Data String

Pada tipe ini dapat berisi nilai *string* (alpanumerik/karakter) dan numerik. Yang jelas nilai numerik di sini tidak dapat untuk operasi perhitungan sebelum dilakukan konversi. Tipe data string pada *MySQL* ditunjukkan oleh tabel 2.2 berikut ini.

Tabel 2.2 Tipe data string pada MySQL

Tipe data	Max size	Memory
CHAR(X)	255 byte	X byte
VARCHAR(X)	255 byte	X+1 byte

TINYTEXT	255 byte	X+1 byte
TINYBLOB	255 byte	X+2 byte
TEXT	65535 byte	X+2 byte
BLOB	65535 byte	X+2 byte
MEDIUMTEXT	1.6 MB	X+3 byte
MEDIUMBLOB	1.6 MB	X+3 byte
LONGTEXT	4.2 MB	X+4 byte
LOB	4.2 MB	X+4 byte

3. Tipe Data Lainnya

Ada tiga macam tipe data selain yang telah disebutkan di atas, yaitu *ENUM* dan *SET*. Tipe *ENUM* merupakan tipe data yang menyimpan beberapa pilihan data yang akan disimpan, tetapi hanya satu pilihan yang boleh disimpan. Sedangkan tipe *SET* hampir sama dengan *ENUM*, tetapi bisa memilih lebih dari satu pilihan.

2.9. Penelitian Terdahulu

Adapun penelitian terdahulu ditunjukkan pada tabel 2.2.

Tabel 2.3. Penelitian Terdahulu

No	Penulis	Judul	Abstrak
1	Bilal Abdul Wahid	Penerapan Metode <i>Rapid Application Development</i>	Penerapan metode RAD (<i>Rapid Application Development</i>) pada penelitian ini digunakan untuk menghasilkan suatu sistem penjualan Fashion Distro secara online melalui integrasi

		Terhadap Penjualan Fashion Distro Secara Online	kedalam basis data serta membangun hubungan dengan user selaku pembeli secara lebih personalnya. Sasaran yang lebih kearah memperluas dan meningkatkan jangkauan penjualan melalui media yang fleksibel dan lebih kearah efesiensi pemasaran. Bentuk yang digunakan dalam pemodelan sistemnya adalah dengan menggunakan UML (Unified Modeling Language). Metode penelitian ini berbentuk studi kasus terhadap suatu perusahaan dengan menggunakan metode penelitian research and development (R&D). Sistem perancangan dengan memanfaatkan piranti perangkat lunak meliputi bagian frontend serta sistem manajemen konten yang secara detail mengurangi adanya perantara pembeli, menerapkan biaya murah dalam operasional penjualan, mempermudah proses jasa pengiriman, serta penerimaan pembayaran lewat transfer dan secara online. Efek dari hasil pengujian ini terlihat pada proses digitisasi produk penjualan yang memiliki verifikasi data lebih akurat terhadap sistem navigasi, validasi data isi keranjang
--	--	--	--

			belanja, penelusuran pada proses data pemesanan, serta konfirmasi pembayaran.[16].
2	Okky Irnawati, Galih Bayu Aji Listianto	Metode <i>Rapid Application Development</i> (RAD) Pada Perancangan Website Inventory PT. Sarana Abadi Makmur Bersama (SAMB) Jakarta	Setelah melakukan analisa, perancangan, serta implementasi untuk program inventory berbasis web pada PT. Sarana Abadi Makmur Bersama, maka dapat disimpulkan sebagai berikut Program inventory ini merupakan aplikasi sistem komputerisasi yang dibuat berbasis web dan memuat database pengolahan data secara terpusat sehingga dapat mengolah database tersebut menjadi informasi yang dibutuhkan oleh para pengguna. Program inventory berbasis web ini merupakan sebuah sistem informasi yang dapat membantu aktivitas distribusi dan logistik serta proses inventarisasi pada PT Sarana Abadi Makmur Bersama menjadi lebih efisien.[5]
3	Dicky Hariyanto, Ricki Sastra, Ferina	Implementasi Metode <i>Rapid Application Development</i> Pada Sistem	Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi merupakan salah satu peranan penting di semua bidang pada saat ini. Kebutuhan akan peningkatan efektifitas dan efisiensi kerja menjadi dasar penerapan TIK

	Eka Putri	Informasi Perpustakaan	yang dapat menjadi solusi atas berbagai macam permasalahan yang ada. Institusi Pendidikan merupakan salah satu bidang yang diharapkan dapat memanfaatkan perkembangan TIK bukan hanya sebagai peningkatan efektifitas dan efisiensi kerja tetapi juga untuk meningkatkan daya saing lulusannya. Perpustakaan merupakan salah satu bagian pada instutisi Pendidikan yang membutuhkan penerapan TIK di dalam proses bisnisnya, pencatatan data yang masih dilakukan secara konvensional menimbulkan permasalahan seperti perekapan data buku yang tidak sesuai dengan jumlah fisiknya hingga pembuatan laporan yang sulit karena harus mencari data secara manual. Hal ini lah yang menjadi alasan utama bagi penulis untuk dapat membantu mengatasi permasalahan tersebut. <i>Rapid Application Development</i> (RAD) dipilih sebagai metode dalam pengembangan perangkat lunak karena memiliki kelebihan yang dapat menghasilkan sebuah sistem yang cepat dan berkualitas.[6]
4	Yahya	Penerapan	Sistem informasi menjadi solusi dalam

	Dwi Wijaya	Metode <i>Rapid Application Development</i> (Rad) Dalam Pengembangan Sistem Informasi Data Toko	membantu pekerjaan sehari hari. Pemanfaatan sistem informasi bisa membuat pekerjaan lebih terperinci dan sebagai tempat untuk menyimpan maupun mengolah data. Sistem informasi mampu membantu menjalankan proses bisnis pada usaha. Toko Berkah adalah toko yang menjual kebutuhan sehari hari. Toko merupakan salah satu retail tradisional selain warung dan pedagang lima. Toko berkah dalam proses bisnisnya belum mempunyai sistem pengelolaan data toko. Dalam penerapan sistem informasi pada Toko Berkah terdapat hak akses atau level user yang berbeda, level user yang diinginkan dibedakan menjadi 3 yaitu admin, karyawan dan pemilik. User admin memiliki fasilitas bisa akses sistem, update data, membuat data dan menghapus data. User karyawan memiliki fasilitas untuk akses dan menambah data saja. Sedangkan user pemilik hanya untuk melihat data saja yang dilakukan untuk mencetak dokumen. Dalam penelitian ini menggunakan metode <i>Rapid Application Development</i> (RAD). Alasan penggunaan
--	---------------	---	--

			metode RAD adalah dalam tahapan pembuatan sistem informasi hanya membutuhkan waktu yang singkat. Pengembangan sistem informasi pada Toko Berkah bertujuan untuk menghadirkan sistem informasi kepada toko berkah untuk pengolahan data toko dan bentuk pengamanan data agar tidak diakses oleh sembarang orang.[7]
5	Entin Sutinah, Ibnu Alfarobi, Andi Setiawan	Metode <i>Rapid Application Development</i> dalam Pembuatan Sistem Informasi Pemenuhan SDM pada Perusahaan <i>Outsourcing</i>	Pengaturan sistem pemenuhan kebutuhan Sumber Daya Manusia (SDM) dalam penerbitan surat tugas dan surat pencabutan karyawan yang masih menggunakan Microsoft excel dan Microsoft word masih dapat menimbulkan beberapa masalah. Banyaknya data karyawan yang ditampung serta belum terkoneksi antar file master pada database dapat menyebabkan adanya perbedaan data karena terjadi salah <i>input</i> pada salah satu file. Untuk itu, pembuatan sistem informasi pemenuhan kebutuhan SDM yang lebih efektif dan efisien sangat diperlukan agar dapat menghindari kesalahan pencatatan data serta dapat mempersingkat

			waktu pengerjaan. Pembuatan sistem informasi pemenuhan SDM ini menggunakan metode <i>Rapid Application Development</i> (RAD). Hasil penelitian berupa program aplikasi yang memudahkan perusahaan dalam mengolah data penempatan serta penonaktifan karyawan secara cepat dan tepat serta memiliki tingkat validitas tinggi sehingga dapat terwujud sistem yang baik [14].
--	--	--	---

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Analisis

Pada tahapan ini, penulis melakukan pengamatan, mempelajari, dan memahami sistem administrasi penyewaan perkakas pesta yang sedang berjalan di perusahaan, melalui analisa dokumen *input* dan *output* sehingga diketahui kelebihan dan kelemahan sistem yang sedang berjalan

3.1.1. Analisis Sistem Berjalan

Dalam sistem penyewaan perkakas pesta masih menggunakan cara manual dalam meng*input* data perhitungan sehingga kemungkinan besar terjadi kesalahan dalam penyewaan. Sistem penyewaan yang dilakukan oleh penyewaan perkakas pesta adalah sistem manual. Jika ada pelanggan yang mau menyewa, penyewaan perkakas pesta masih menggunakan surat kontrak. Setelah disetujui oleh kedua belah pihak dalam negosiasi harga, surat kontrak ditandatangani di atas materai oleh kedua belah pihak.

Setelah itu, penyewa harus mengirimkan jumlah yang telah disepakati sebelumnya ke rekening penyewaan perkakas pesta dan bisa juga melalui pembayaran tunai. Setelah semua urusan keuangan selesai, perangkat pesta akan diberangkatkan ke lokasi tujuan. Khusus sewa – menyewa perkakas pesta, biaya mobilisasi dan demobilisasi ditanggung sepenuhnya oleh penyewa, kecuali terjadi kejadian yang tak terduga seperti *perkakas pesta* rusak. Apabila *perkakas pesta* /

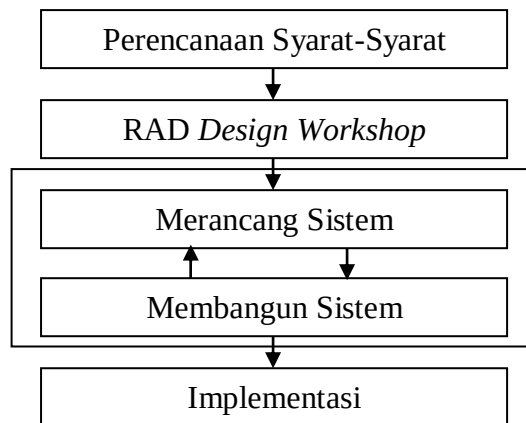
perkakas pesta rusak, biaya demobilisasi dan mobilisasi ditanggung oleh pemilik penyewaan perkakas pesta ataupun rekan perusahaan penyewaan lainnya.

Setiap 6 (enam) bulan sekali akan dilakukan pengecekan terhadap *perkakas pesta* dan perkakas pesta lainnya. Jika perkakas pesta masih di luar kota dan belum tersedia, akan dilakukan pengecekan sewaktu perkakas pesta tersebut kembali ke gudang pemilik penyewaan perkakas pesta. Setiap akhir bulan akan dilakukan pengecekan terhadap sewa – menyewa trado. Di dalam pengecekan tersebut akan diketahui apakah ada kredit macet dari penyewa.

Bagian administrasi di pemilik penyewaan perkakas pesta terbagi 3 bagian, yaitu administrasi yang bertanggung jawab dalam keuangan servis (bengkel) perkakas pesta, administrasi yang bertanggung jawab dalam pengaturan jam kerja *perkakas pesta*, dan administrasi yang bertanggung jawab dalam pengelolaan kas kecil dalam penyewaan perkakas pesta. Apabila terjadi kredit macet maka akan dilakukan penarikan perkakas pesta dari lokasi oleh pihak pemilik perkakas pesta.

3.1.2. Kerangka Kerja

Kerangka kerja ini menggunakan metode *waterfall*. Metode *waterfall* menekankan pada sebuah keturutan dalam proses pengembangan perangkat lunak. Metode ini adalah sebuah metode yang tepat untuk membangun sebuah perangkat lunak yang tidak terlalu besar dan sumber daya manusia yang terlibat dalam jumlah yang terbatas.



Gambar 3.1 Kerangka Kerja

Metode *RAD* dipilih oleh penulis di karenakan metode *RAD* adalah metode pengembangan perangkat yang berurutan sehingga tidak terjadi pengulangan pengumpulan data, analisa sistem, dan perancangan sistem serta pembangunan sistem yang berulang sehingga waktu yang digunakan lebih efisien.

3.1.3. Metode Pengumpulan Data

Pada metode ini akan dilakukan pengumpulan data dan informasi dengan cara sebagai berikut:

1. Penelitian Lapangan

Melakukan penelitian langsung pada pemilik perkakas pesta dengan melakukan wawancara dengan bagian penyewaan dan bagian *accounting* untuk mendapatkan data yang dibutuhkan untuk penelitian skripsi.

Penelitian lapangan meliputi dua cara yaitu :

- a. Wawancara, yaitu dengan menanyakan beberapa pertanyaan yang berhubungan dengan topik yang dibahas kepada pihak-pihak yang bersangkutan yang terdiri dari:

i. *Bagian Marketing*

Menanyakan sistem sewa menyewa.

ii. *Bagian Kasir*

Menanyakan sistem pembayaran dan perhitungan hutang.

2. *Studi Literatur*

Melalui teknik ini, dilakukan kegiatan pengumpulan data, keterangan dan informasi dengan penelaahan secara cermat atas berbagai dokumen maupun buku-buku ilmiah, serta bahan-bahan tertulis lainnya yang relevan dengan objek penelitian.

3.1.4. Pembangunan Sistem

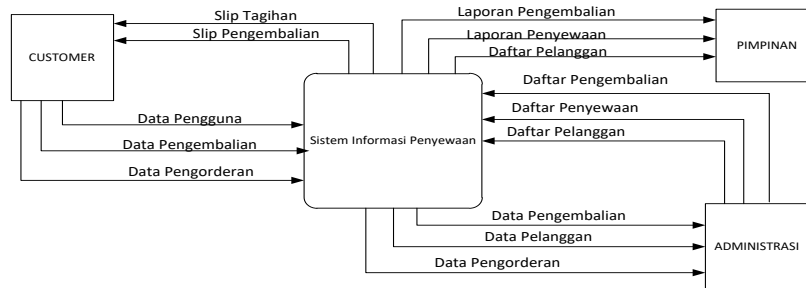
Pada tahapan ini, penulis melakukan pembangunan sistem dengan berdasarkan perancangan sistem yang telah dilakukan sebelumnya. Pembangunan sistem ini berupa pembuatan perangkat lunak menggunakan komputer dengan merancang *form* menggunakan visual studio code, dan *database* dibuat dengan menggunakan *MySQL*.

3.2. Perancangan

Adapun rancangan sistem yang diusulkan dilakukan oleh penulis pada saat penulisan skripsi ini, yaitu:

3.2.1. Data Flow Diagram (DFD)

Perancangan *Data Flow Diagram (DFD)* untuk system usulan dapat dilihat pada gambar 3.3 berikut ini.



Gambar 3.2. Data Flow Diagram

3.2.2. Perancangan *Input*

Perancangan *input* merupakan perancangan yang digunakan untuk memasukkan data ke dalam program. Perancangan *input* ini dapat dilihat pada gambar 3.3. berikut ini.

1. Perancangan *Form Data Pengguna*

Data Pengguna	
Kode Pengguna	
Nama Pengguna	
Password	
Ulang Password	
Simpan	
Ubah	
Hapus	
Batal	
Tutup	

Tabel Data Pengguna

Gambar 3.3. Form Data Pengguna

Form Data Pengguna merupakan salah satu rancangan dibuat oleh peneliti untuk membuat pengguna baru. Jika pengguna tidak terdaftar, maka tidak akan bisa menjalankan program yang telah dibuat.

Adapun fungsi tombol, yaitu :

- a. Simpan : untuk menambah pengguna
- b. Ubah : untuk mengubah pengguna
- c. Hapus : untuk menghapus pengguna
- d. Batal : untuk membatalkan pengguna
- e. Keluar : keluar dari *form* data pengguna

2. Perancangan *Form* Data Pelanggan

Data Pelanggan	
Kode Pelanggan	
Nama Pelanggan	
Alamat	
Telepon	
Tabel Data Pelanggan Simpan Ubah Hapus Batal Tutup	

Gambar 3.4. *Form* Data Pelanggan

Form Data Pelanggan merupakan salah satu rancangan yang dibuat oleh peneliti untuk menyimpan data pelanggan baru.

Adapun fungsi tombol, yaitu :

- a. Simpan : untuk menambah pelanggan
- b. Ubah : untuk mengubah pelanggan
- c. Hapus : untuk menghapus pelanggan
- d. Batal : untuk membatalkan pelanggan
- e. Keluar : keluar dari *form* data pelanggan

3. Perancangan *Form* Perkakas pesta

Data Perkakas pesta				
Kode Perkakas pesta		Jumlah Meja		Warna
Jenis Perkakas pesta		Jumlah Kursi		Simpan Ubah Hapus Batal Tutup
Satuan		Jumlah Alat Makan		
Harga Sewa		Jumlah Tiang		
Tabel Perkakas pesta				

Gambar 3.5. *Form* Perkakas pesta

Form Perkakas pesta merupakan salah satu rancangan yang dibuat oleh peneliti untuk menyimpan data perkakas pesta dan untuk mengecek perkakas pesta.

Adapun fungsi tombol, yaitu :

- a. Simpan : untuk menambah perkakas pesta
- b. Ubah : untuk mengubah perkakas pesta
- c. Hapus : untuk menghapus perkakas pesta
- d. Batal : untuk membatalkan perkakas pesta
- e. Keluar : keluar dari *form* perkakas pesta

4. Perancangan *Form* Penyewaan

Transaksi Sewa Menyewa			
Faktur Penyewaan			
Nama Pelanggan			
Perkakas pesta		Harga Sewa	
		Hari	
Tabel Penyewaan			Simpan Ubah Hapus

Gambar 3.6. *Form* penyewaan

Form penyewaan merupakan salah satu rancangan yang dibuat oleh peneliti untuk menyimpan data penyewaan perkakas pesta.

Adapun fungsi tombol, yaitu :

- a. Simpan : untuk menambah penyewaan
- b. Cetak : untuk mencetak penyewaan
- c. Batal : untuk membatalkan penyewaan

3.2.3. Rancangan Basis Data

Perancangan basis data (*database*) yang dilakukan terdiri dari perancangan entitas, struktur *database* serta perancangan relasi antar tabel yang dibangun dengan menggunakan perangkat lunak *MySQL* dengan nama *database* “Penyewaan”. Berikut ini adalah perancangan struktur *database* yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

1. Tabel Perkakas pesta

Nama *file* basis data : TblPerkakasPesta

Primary key : Kode_PerkakasPesta

Tabel 3.1. Tabel Perkakas pesta

Nama Field	Tipe	Size
Kode_PerkakasPesta	Varchar	50
Jenis	Varchar	25
Satuan	Varchar	25
Hrg_Sewa	Integer	8
Stock	Boolean	1
JlhMeja	Integer	11
JlhKursi	Integer	11
JlhAlatMakan	Integer	11
JlhTiang	Integer	11
Warna	Varchar	20

Tabel perkakas pesta digunakan untuk menyimpan data perkakas pesta milik perusahaan yang akan disewa kepada pelanggan.

2. Tabel Pelanggan

Nama *file* basis data : TblPelanggan

Primary key : Kode Pelanggan

Tabel 3.2. Tabel Pelanggan

Nama Field	Tipe	Size
Kode_pelanggan	Varchar	50
Nama_pelanggan	Varchar	100
Alamat	Varchar	100
Telepon	Varchar	50

Tabel pelanggan berfungsi untuk menambah nama pelanggan yang menyewa perkakas pesta dari perusahaan. Dengan adanya tabel ini, karyawan tidak perlu memasukkan nama pelanggan yang sama berulang-ulang, sehingga proses sistem informasi penyewaan dapat berjalan lebih cepat.

3. Tabel Penyewaan Header

Nama *file* basis data : TblPenyewaan

Primary key : No_Faktur

Tabel 3.3. Tabel Penyewaan Header

Nama Field	Tipe	Size
No_Faktur	Varchar	25
Tgl_Penyewaan	Datetime	-
Kode_Pelanggan	Varchar	25
Total_Kotor	Integer	8

Diskon	Integer	8
Total_Bersih	Integer	8

Tabel Penyewaan *Header* berfungsi untuk menyimpan keterangan utama dari faktur penyewaan, seperti Tgl_Penyewaan, No_Faktur, Kode_Pelanggan, Total_Kotor, Diskon, dan Total_Bersih yang seharusnya dibayarkan oleh pelanggan. Untuk keterangan perkakas pesta yang disewa, dimasukkan ke dalam tabel penyewaan detail.

4. Tabel Penyewaan Detail

Nama *file* basis data : TblPenyewaan_Rinci

Primary key : -

Tabel 3.4. Tabel Penyewaan Rinci

Nama Field	Tipe	Size
No_Faktur	Varchar	25
Nmr	Varchar	25
Kode_PerkakasPesta	Varchar	25
Harga_Sewa	Integer	8
Jumlah	Integer	8
Sub_Total	Integer	10
Kembali	Boolean	1

Tabel penyewaan detail berfungsi untuk menyimpan data perkakas pesta yang dipesan oleh pelanggan. Maksud peneliti dengan memisah penyewaan menjadi 2 bagian adalah untuk memudahkan proses pemrograman dan membuat *database* lebih terstruktur sehingga untuk mengembangkan program ini lebih lanjut dengan menggunakan *database* yang sama tidak menjadi kendala besar.

5. Tabel Penyewaan History

Nama *file* basis data : TblHistory

Primary key : HistoryID

Tabel 3.5. Tabel Penyewaan History

Nama Field	Tipe	Size
HistoryID	Integer	25
No_Faktur	Varchar	25
Tgl_History	Varchar	-
Kode_Pengguna	Varchar	25
Activity	Varchar	100

Tabel penyewaan *history* berfungsi untuk menyimpan *history* penyewaan yang diedit, sehingga dapat diketahui siapa yang mengedit, dan dapat berfungsi untuk menanggulangi kesalahan yang terjadi.

6. Tabel Pengembalian

Nama *file* basis data : TblPengembalian

Primary key : Faktur_Pengembalian

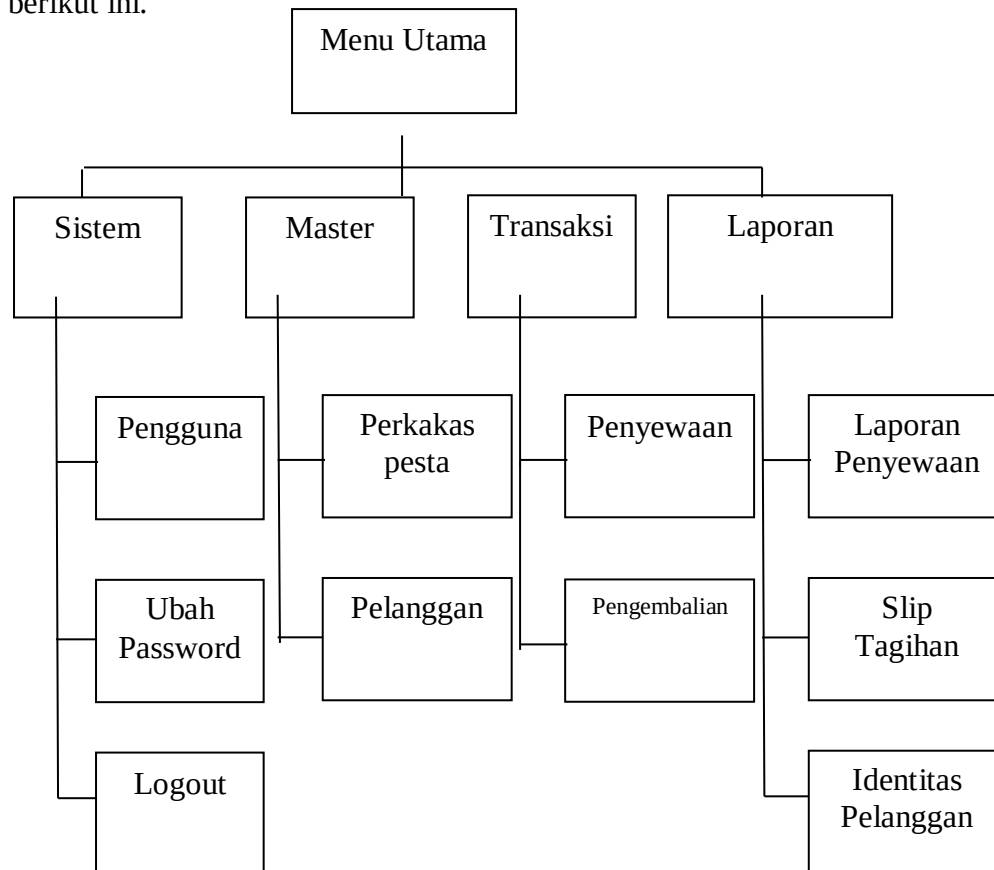
Tabel 3.6. Tabel Pengembalian

Nama Field	Tipe	Size
Faktu_Pengembalian	Varchar	25
Tgl_Pengembalian	Datetime	25
Kode_Pelanggan	Varchar	25
Kode_ PerakakasPesta	Varchar	25

Tabel pengembalian berfungsi untuk menyimpan pengembalian, sehingga dapat diketahui pelanggan yang belum mengembalikan, dan dapat berfungsi untuk menanggulangi kesalahan yang terjadi.

3.2.4. Perancangan User Interface

Perancangan *User Interface* yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar 3.7 berikut ini.



Gambar 3.7. Struktur Menu Sistem Penyewaan Perkakas pesta

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

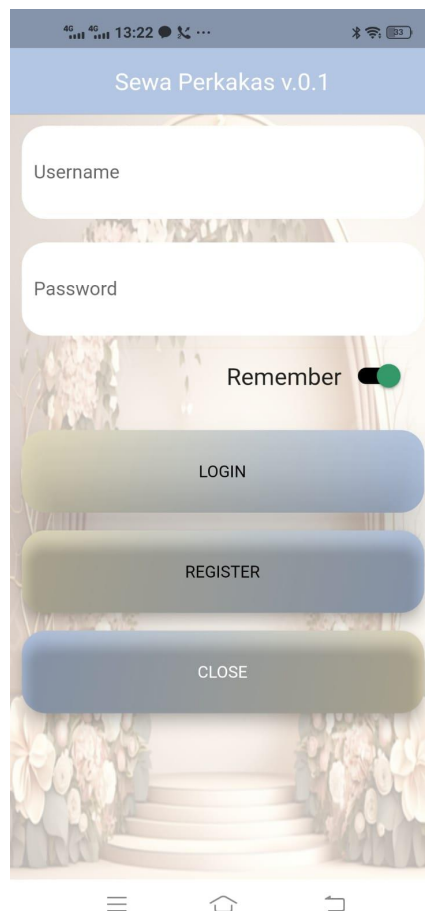
Adapun hasil pembahasan yang dilakukan oleh peneliti dibagi menjadi 2 bagian yaitu

1. Admin

Adapun tampilan yang untuk admin antara lain:

a. Login Admin

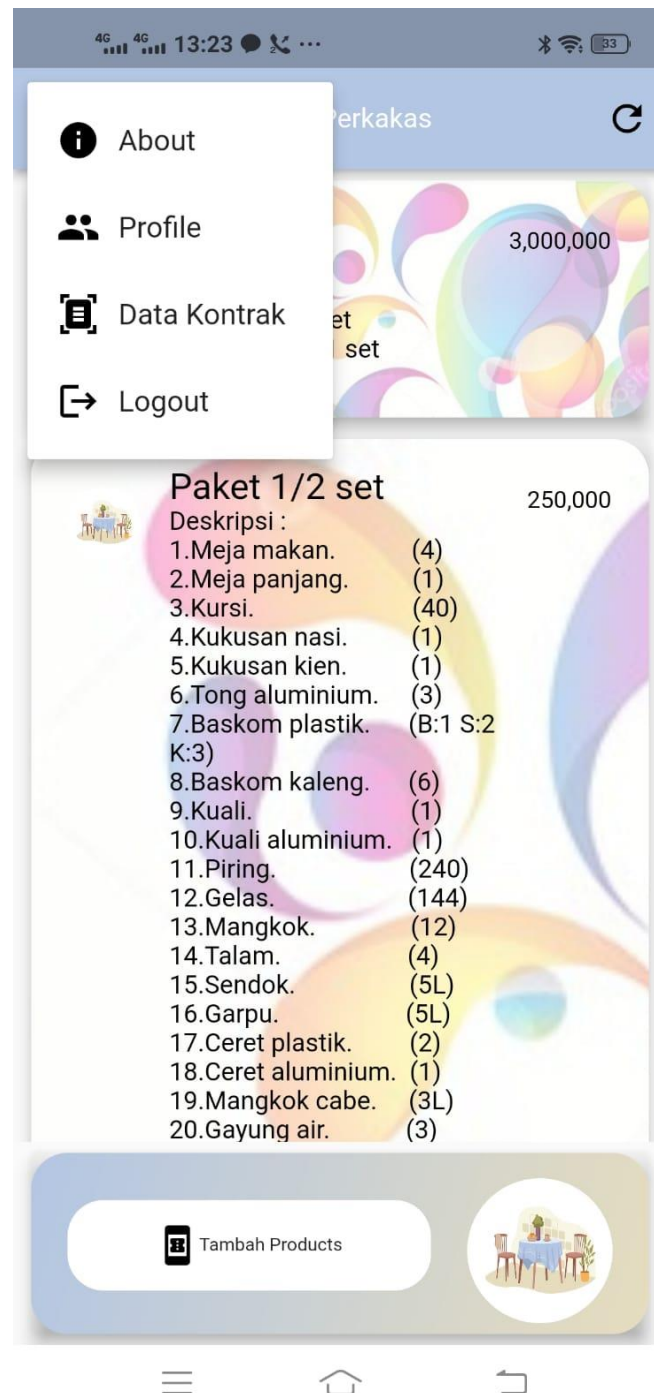
Adapun login admin ditunjukkan pada gambar 4.1 berikut:



Gambar 4. 1 Tampilan Login Admin

b. Tampilan Sub Menu Admin

Tampilan Sub Menu Admin ditunjukkan pada gambar 4.2 berikut



Gambar 4. 2 Tampilan Sub Menu Admin

Tampilan Sub Menu Admin menampilkan 4 sub menu yaitu about, profile, data kontrak dan logout.

c. Tampilan Awal Admin

Tampilan Awal Admin ditunjukkan pada gambar 4.3 berikut

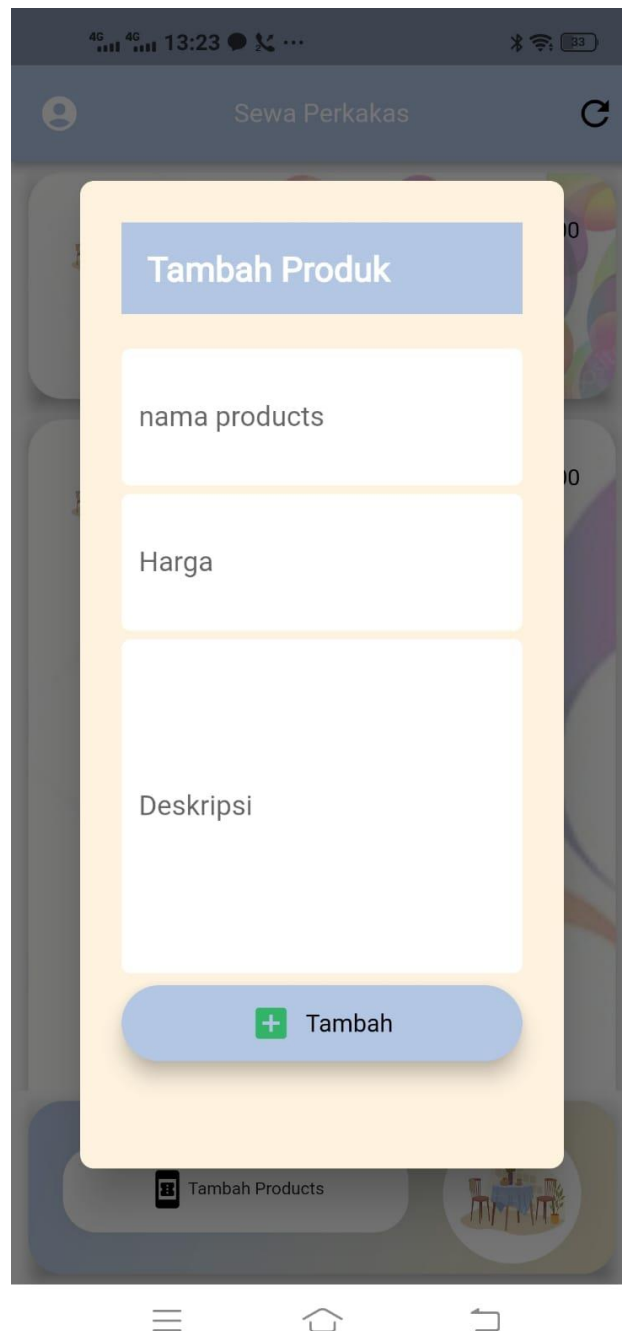


Gambar 4. 3 Tampilan Awal Admin

Tampilan Awal Admin menampilkan daftar products yang di sewakan pada aplikasi, dan terdapat tombol tambah products untuk menambah data products.

d. Tampilan Tambah Produk

Tampilan Tambah Produk ditunjukkan pada gambar 4.4 berikut

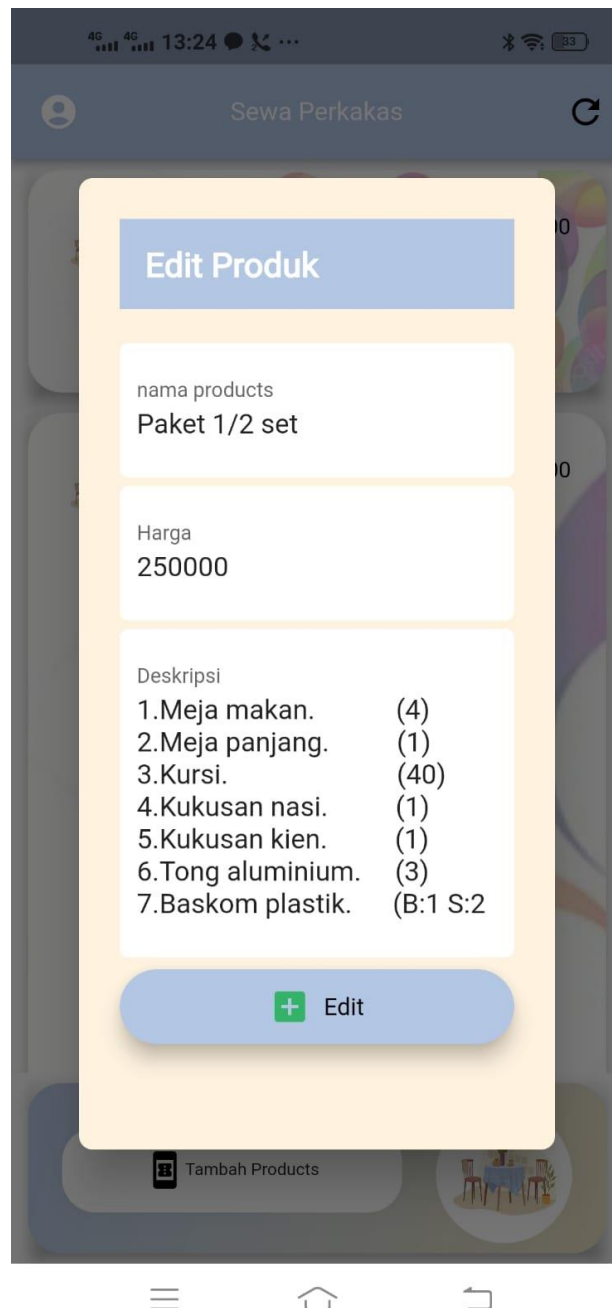


Gambar 4. 4 Tampilan Tambah Produk

Tampilan Tambah Produk menampilkan daftar produk yang dapat disimpan pada sistem, dan terdapat tombol tambah products untuk menyimpan data products.

e. Tampilan Edit Produk

Tampilan Edit Produk ditunjukkan pada gambar 4.5 berikut



Gambar 4. 5 Tampilan Edit Produk

Tampilan Edit Produk menampilkan daftar products yang dapat diubah pada aplikasi, dan terdapat tombol edit products untuk mengubah data products.

f. Tampilan Data Kontrak Admin

Tampilan Data Kontrak Admin ditunjukkan pada gambar 4.6 berikut



Gambar 4. 6 Tampilan Data Kontrak Admin

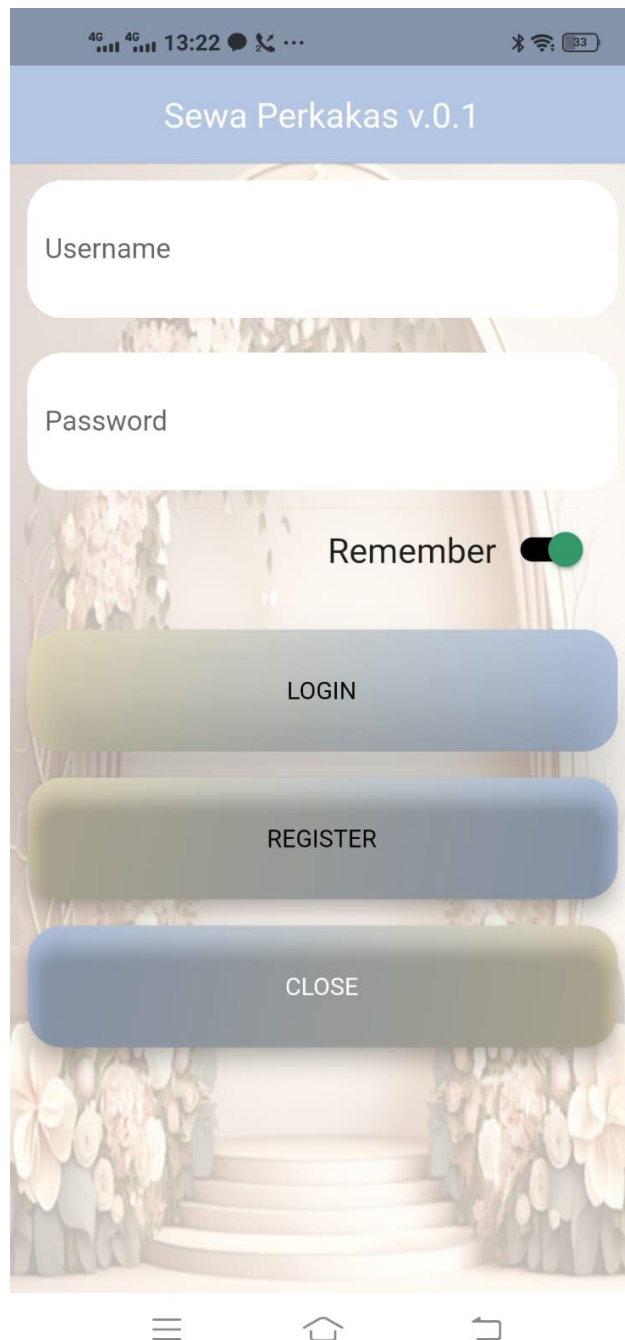
Tampilan Data Kontrak Admin menampilkan daftar kontrak yang di pesan oleh pengguna pada aplikasi.

2. User

Adapun tampilan yang untuk user antara lain:

a. Login User

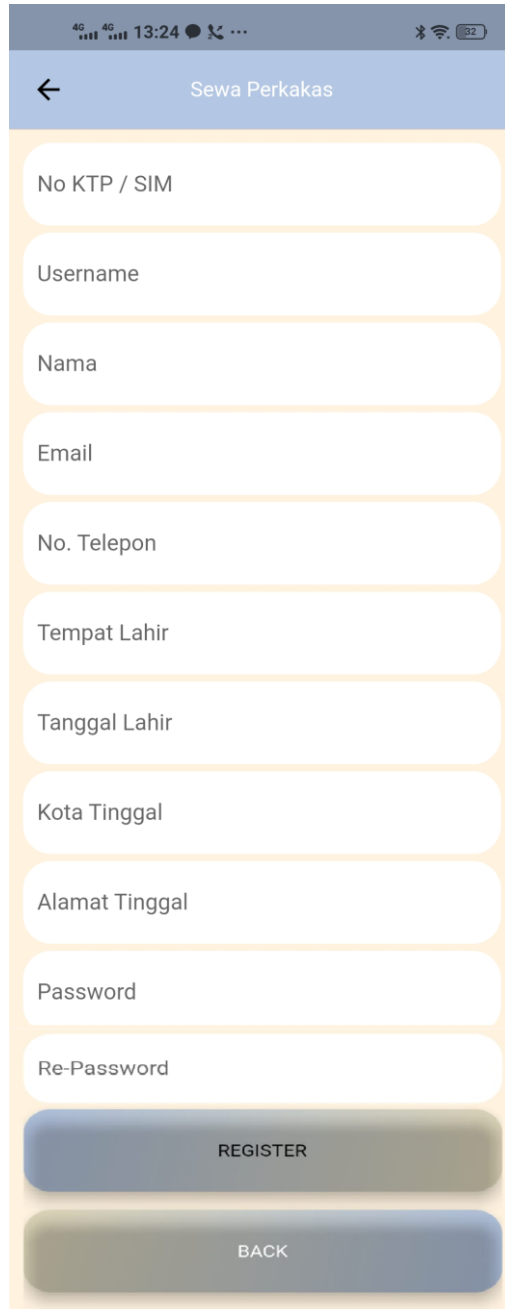
Adapun login user ditunjukkan pada gambar 4.7 berikut:



Gambar 4. 7 Tampilan Login User

b. Tampilan Register

Tampilan Register ditunjukkan pada gambar 4.8 berikut

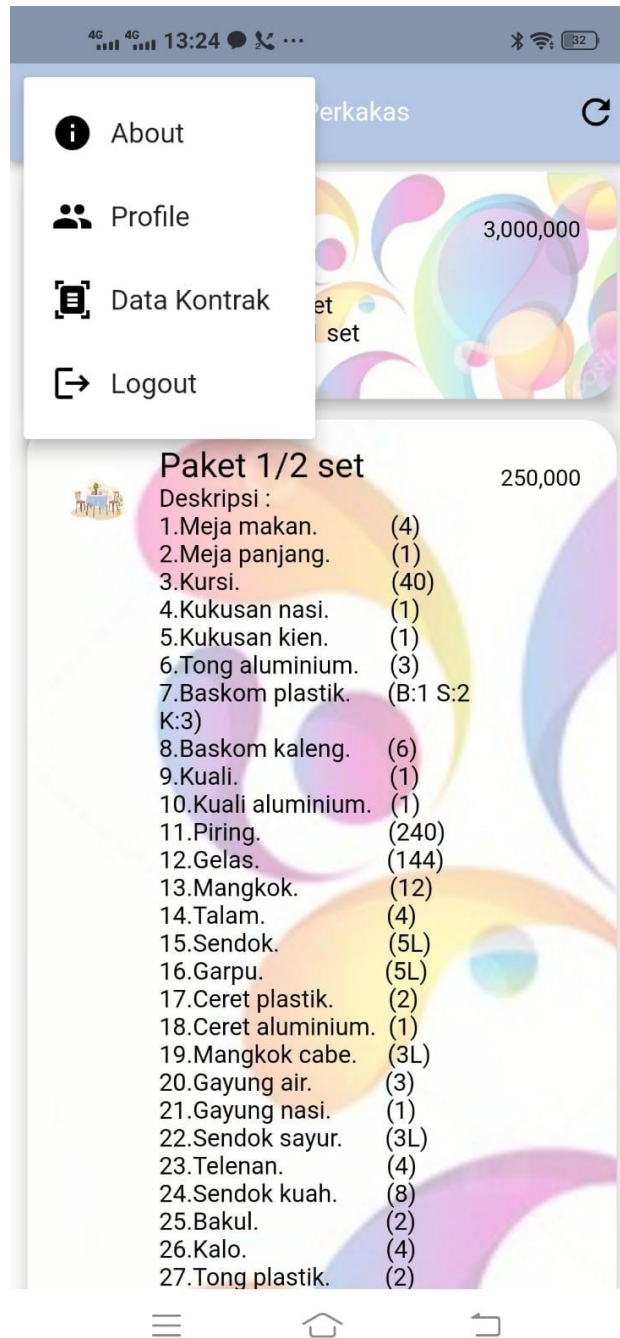


Gambar 4. 8 Tampilan Register

Tampilan Register menampilkan daftar pengguna yang dapat didaftarkan pada aplikasi, dan terdapat tombol tambah register untuk menambah data user.

c. Tampilan Sub Menu User

Tampilan Sub Menu User ditunjukkan pada gambar 4.9 berikut



Gambar 4. 9 Tampilan Sub Menu User

Tampilan Sub Menu User menampilkan 4 sub menu yaitu about, profile, data kontrak dan logout.

d. Tampilan Awal User

Tampilan Awal User ditunjukkan pada gambar 4.10 berikut



Gambar 4. 10 Tampilan Awal User

Tampilan Awal User menampilkan daftar products yang di sewakan pada aplikasi.

e. Tampilan Tambah Kontrak

Tampilan Tambah Kontrak ditunjukkan pada gambar 4.11 berikut

The screenshot shows a mobile application interface for 'Sewa Perkakas' (Tool Rental). A modal form titled 'Tambah Kontrak' (Add Contract) is displayed. The form has the following fields:

- Tanggal (Date)
- nama products (Product Name): Paket A
- Harga (Price): 3000000
- Deskripsi (Description): Teratak1 Kain tenda 1 set Soundsistem 1 set

At the bottom of the form is a blue button with a green plus icon and the text 'Tambah' (Add). The background shows a list of items for rent, including '24. Sendok kuah. (8)', '25. Bakul. (2)', '26. Kalo. (4)', and '27. Tong plastik. (2)'.

Gambar 4. 11 Tampilan Tambah Kontrak

Tampilan Tambah Kontrak menampilkan daftar kontrak yang mau di sewakan oleh user pada aplikasi, dan terdapat tombol tambah products untuk menambah data kontrak.

f. Tampilan Data Kontrak User

Tampilan Data Kontrak User ditunjukkan pada gambar 4.12 berikut



Gambar 4. 12 Tampilan Data Kontrak User

Tampilan Data Kontrak User menampilkan daftar kontrak yang sudah di sewakan user pada aplikasi

g. Tampilan Edit Kontrak

Tampilan Edit Kontrak ditunjukkan pada gambar 4.13 berikut

The screenshot shows a mobile application interface for editing a contract. The title bar at the top is dark blue with a back arrow on the left and a refresh icon on the right. The main content area is a light yellow card with a blue header 'Edit Kontrak'. Below the header are four input fields: 'Tanggal' with the value '2024-07-02', 'nama products' with the value 'Paket 1 set', 'Harga' with the value '400000', and 'Deskripsi' with a list of items and quantities. At the bottom of the card is a blue button with a green plus icon and the text 'Edit'. The background of the app is dark grey with a list of other contracts visible but blurred.

Deskripsi	
1.Meja makan.	(8)
2.Meja panjang.	(2)
3.Kursi.	(80)
4.Kukusan nasi.	(2)
5.Kukusan kien.	(2)
6.Tong aluminium.	(5)
7.Baskom plastik.	(12)

Gambar 4. 13 Tampilan Edit Kontrak

Tampilan Edit Kontrak menampilkan daftar kontrak yang di sewakan pada aplikasi, dan terdapat tombol edit kontrak untuk mengubah data products.

h. Tampilan About

Tampilan About ditunjukkan pada gambar 4.14 berikut

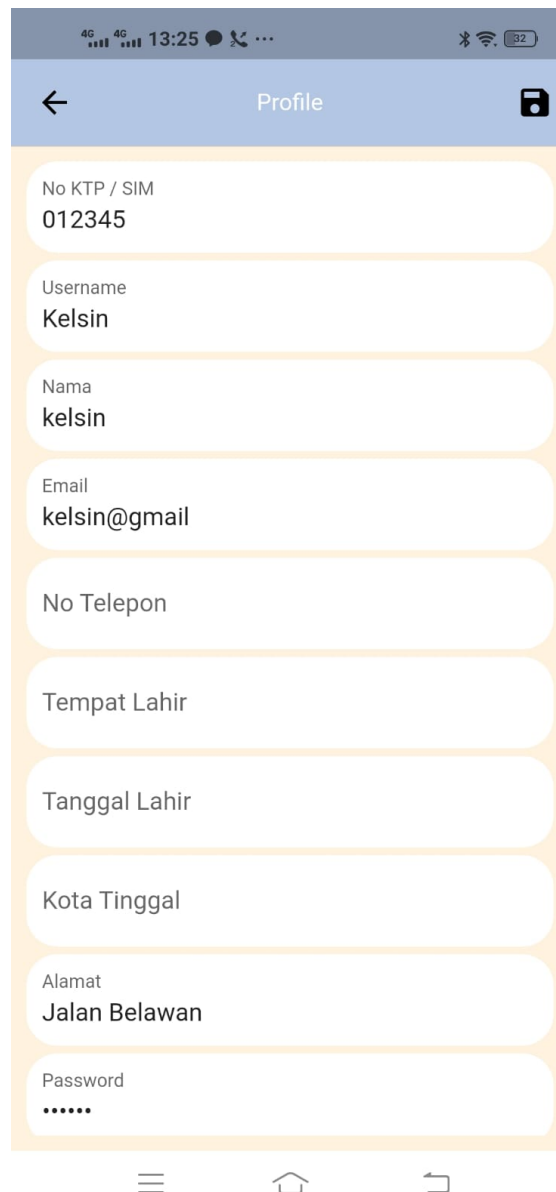


Gambar 4. 14 Tampilan About

Tampilan About menampilkan sekilas penjelasan mengenai aplikasi yang dirancang.

i. Tampilan Profile User

Tampilan Profile User ditunjukkan pada gambar 4.15 berikut



Label	Value
No KTP / SIM	012345
Username	Kelsin
Nama	kelsin
Email	kelsin@gmail
No Telepon	
Tempat Lahir	
Tanggal Lahir	
Kota Tinggal	
Alamat	Jalan Belawan
Password	

Gambar 4. 15 Profile User

4.2 Pembahasan

Rancangan antarmuka pengguna yang sudah dirancang sebelumnya berfungsi sebagai acuan untuk merancang ke dalam bentuk aplikasi yang dikembangkan dengan memasukkan *coding*.

4.2.1 Kelebihan Sistem Usulan

Adapun kelebihan sistem usulan yang dirancang oleh penulis antara lain sebagai berikut:

1. Aplikasi yang dibuat dapat mempermudah pengguna untuk melakukan penyewaan alat perkakas pesta yang dapat diakses menggunakan aplikasi android.
2. Aplikasi ini yang dibuat dengan Metode Rapid Application Development dalam perancangan sistem.

4.2.2 Kekurangan Sistem Usulan

Selain kelebihan dari sistem yang dirancang juga memiliki kekurangan antara lain sebagai berikut:

1. Aplikasi ini hanya diakses menggunakan smartphone yang berbasis Android, sehingga perlu pengembangan ke platform lain.
2. Aplikasi ini belum mengembangkan fitur pembayaran sehingga pembayaran yang dilakukan masih bersifat manual.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini antara lain:

1. Aplikasi Penjadwalan Penyewaan Perkakas Pesta yang dirancang berbasis Android.
2. Aplikasi Penjadwalan Penyewaan Perkakas Pesta menggunakan pendekatan Rapid Application Development (RAD) untuk memaksimalkan kecepatan pengembangan dan kualitas sistem.
3. Aplikasi Penjadwalan Penyewaan Perkakas Pesta memanfaatkan kelebihan RAD dalam menghasilkan sistem yang responsif, mudah diubah sesuai kebutuhan, dan tetap memenuhi standar kualitas yang diharapkan.

5.2 Saran

Adapun saran dari penelitian ini antara lain:

1. Mengembangkan aplikasi agar dapat diakses tidak hanya di Android tetapi juga di platform lain seperti iOS dan web browser untuk mencapai lebih banyak pengguna.
2. Menambahkan fitur pembayaran otomatis menggunakan gateway pembayaran untuk memudahkan pengguna dalam melakukan transaksi, menggantikan pembayaran manual yang saat ini digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Luthfi, S. Tinggi, and I. M. Sukma, "Implementasi Konsep Event dalam Pelaksanaan Medan International Coffee Festival (MICF)," *J. Ilman J. Ilmu Manaj.*, vol. 8, no. 2, pp. 1–11, 2020, [Online]. Available: <https://journals.stimsukmamedan.ac.id/index.php/ilmam/article/view/57>
- [2] Y. Sriwartini, D. Luciana Radjagukguk, and D. Hernika Pramadhani, "Pelatihan Keprotokolan dan Manajemen Special Event Kantor kepada Siswa/i SMKN 3 Depok," *Univ. Siber Asia Jl. Sawo Manila*, vol. 1, no. 4, pp. 47–53, 2022, [Online]. Available: <https://jurnal.unsia.ac.id/index.php/jms/index47>
- [3] A. A. Poipessy and M. Umasangadji, "Pembuatan Aplikasi Jadwal Kerja Karyawan Berbasis Web Pada Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (Spbu) Kalumata Ternate," *IJIS - Indones. J. Inf. Syst.*, vol. 3, no. 1, p. 37, 2018, doi: 10.36549/ijis.v3i1.40.
- [4] N. M. D. A. Sari, I. K. Satriawan, and C. A. B. Sadyasmara, "Analisis dan Strategi Mitigasi Risiko Produksi Teh Botol Sosro di PT. Sinar Sosro Pabrik Bali," *J. Rekayasa Dan Manaj. Agroindustri*, vol. 8, no. 2, p. 257, 2020, doi: 10.24843/jrma.2020.v08.i02.p10.
- [5] G. B. A. L.-A. BSI and others, "Metode *Rapid Application Development* (RAD) Pada Perancangan Website Inventory PT. Sarana Abadi Makmur Bersama (SAMB) Jakarta," *Evolusi J. Sains Dan Manaj.*, vol. 6, no. 2, 2018.
- [6] D. Hariyanto, R. Sastra, F. E. Putri, S. Informasi, K. Kota Bogor, and T. Komputer, "Implementasi Metode *Rapid Application Development* Pada Sistem Informasi Perpustakaan," *J. JUPITER*, vol. 13, no. 1, pp. 110–117, 2021.
- [7] Y. D. Wijaya, "Penerapan Metode *Rapid Application Development* (Rad) Dalam Pengembangan Sistem Informasi Data Toko," *J. SITECH Sist. Inf. dan Teknol.*, vol. 3, no. 2, pp. 95–102, 2021, doi: 10.24176/sitech.v3i2.5141.
- [8] Ismai, "Penerapan Metode *Rapid Application Development* dalam

- Perancangan Sistem Informasi Pendataan,” *J. Infokam*, vol. 16, no. 1, pp. 46–55, 2020, [Online]. Available: <http://amikjtc.com/jurnal/index.php/jurnal/article/view/218/164#>
- [9] E. Febianti, A. I. S. M, and J. Fitra, “Usulan Penjadwalan Produksi Baja Profil Menggunakan Metode Nawaz Enscore and Ham dan Algoritma Simulated Annealing,” *Semin. Nas. Sains dan Teknol.*, pp. 1–9, 2019.
- [10] Soplanit Nony, Maelissa Nelda, and Henriette D. Titaley, “Analisis Penerapan Metode Line of Balance Pada Pembangunan Rumah Susun Pemkab Kepulauan Tanimbar,” *J. Simetrik*, vol. 11, no. 2, pp. 474–479, 2021.
- [11] Maryanti and Y. Syafitri, “Perancangan sistem penyewaan alat-alat pesta pada cv.widodo group berbasis website,” *J. Onlie Mhs. Sist. Inf. dan Akunt.*, vol. 2, no. 2, pp. 49–59, 2019.
- [12] K. Nistrina and L. Righa, “Sistem Informasi Penyewaan Alat Pesta Berbasis Web Pada Badan Usaha Milik Desa (BUMDES),” *J. Sist. Informasi, J-SIKA*, vol. 4, no. 2, pp. 11–20, 2022, [Online]. Available: <https://unibba.ac.id/ejournal/index.php/j-sika/article/view/1014>
- [13] J. H. P. Sitorus and M. Sakban, “Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Pada Toko Mandiri 88 Pematangsiantar,” *J. Bisantara Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 1–13, 2021, [Online]. Available: <http://bisantara.amikparbinanusantara.ac.id/index.php/bisantara/article/download/54/47>
- [14] E. Sutinah, I. Alfarobi, and A. Setiawan, “Metode *Rapid Application Development* Dalam Pembuatan Sistem Informasi Pemenuhan SDM pada Perusahaan *Outsourcing*,” *InfoTekJar J. Nas. Inform. dan Teknol. Jar.*, vol. 5, no. 2, pp. 246–253, 2021, [Online]. Available: <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/infotekjar/article/view/3528/pdf>
- [15] Y. K, “Pengertian MySQL, Fungsi, dan Cara Kerjanya (Lengkap),” *Niagahoster Blog*, p. 1, 2019, [Online]. Available: <https://www.niagahoster.co.id/blog/mysql-adalah/>
- [16] B. A. Wahid, “Penerapan Metode *Rapid Application Development* Terhadap Penjualan Fashion Distro Secara Online,” *J. Esensi Infokom J.*

Esensi Sist. Inf. dan Sist. Komput., vol. 3, no. 1, pp. 33–39, 2022, doi:
10.55886/infokom.v3i1.345.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Kelsin
Tempat/Tanggal Lahir : Medan, 27 juli 2000
Jenis Kelamin : Laki - Laki
Agama : Buddha
Alamat : Tandam, Pasar 7 cina
Email : kelsinsin@gmail.com

Pendidikan Formal :

2008 – 2014 : SD AHMAD YANI BINJAI

2014 – 2017 : SMP AHMAD YANI BINJAI

2017 – 2020 : SMA AHMAD YANI BINJAI

2020 – 2024 : Program Studi Teknik Informatika – STMIK TIME MEDAN

Medan, 25 Juli 2024

Kelsin

SURAT KEPUTUSAN
NO. 080/SK/P1/STMIKTIME/XII/2023

Tentang
PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
STMIK TIME

1. **Membaca** : a. Hasil pemeriksaan berkas dan kelengkapan mahasiswa.
b. Presentasi Proposal Judul Skripsi mahasiswa tertanggal 09 Oktober – 18 November 2023.
2. **Mengingat** : a. Kurikulum Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK)Time Program Studi Teknik Informatika.
b. Penyesuaian teknis pelaksanaan Skripsi Program Studi Teknik Informatika.
3. **Menimbang** : Bahwa skripsi mahasiswa merupakan wujud aplikasi kristalisasi sikap kemampuan dan ketrampilan mahasiswa/i dalam upaya menerapkan ilmu pengetahuan yang telah dipelajari dibangku kuliah, serta skripsi merupakan salah satu mata kuliah yang memiliki bobot 6 SKS, maka dipandang perlu untuk menetapkan Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II Skripsi.

4. **Menetapkan** :
Pertama :

Mengangkat Saudara :

Pembimbing I	Dr. Edi Wijaya, S.Kom., M.Kom., M.M
Pembimbing II	Andy, S.E., S.Kom., M.TI

Sebagai Dosen Pembimbing Skripsi atas :

2044046	Kelsin	Teknik Informatika
---------	--------	--------------------

Dengan Judul Skripsi :

Perancangan Aplikasi Penjadwalan Penyewaan Perkakas Pesta Menggunakan Metode Rapid Application Development Berbasis Android

Mahasiswa Program Strata Satu (S1) Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK)Time.

- Kedua : Apabila terdapat kekeliruan di kemudian hari tentang penetapan Dosen Pembimbing Skripsi ini akan diperbaiki sebagaimana mestinya
- Ketiga : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan 07 Desember 2023.

Ditetapkan di
Medan, 07 Desember 2023



Hendri, M.Kom
Pembantu Ketua I STMIK TIME



STMIK TIME

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA & KOMPUTER - TIME

FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

NAMA : Kelsin
NIM : 2044046
JUDUL SKRIPSI : Perancangan Aplikasi Penjadwalan Penyewaan Perkakas Pesta Menggunakan Metode Rapid Application Development Berbasis Android
NAMA DOSEN : Dr. Edi Wijaya, S.Kom., M.Kom., M.M
DOSEN PEMBIMBING : ☒ I (SATU) ☐ II (DUA)

TANGGAL BIMBINGAN	CATATAN BIMBINGAN	PARAF
16 Januari 2024	Revisi penulisan pada bab 1 – perbaiki penulisan latar belakang, metode pada masalah tujuan	
25 Januari 2024	Revisi penulisan pada bab 2 – penambahan metode yang di gunakan dalam penelitian terdahulu dan daftar isi	
8 Maret 2024	Memperdalam teori berhubungan dengan skripsi,menambahkan part mengenai android , melengkapi daftar isi	
4 Juli 2024	Memperbagus user interfacenya menjadi lebih bagus	
9 julli2024	ACC	

Ketentuan :

1. Bimbingan dengan dosen pembimbing minimal 8 (delapan) kali
2. Formulir Bimbingan wajib diisi dan ditunjukkan ke dosen pembimbing tiap bimbingan
3. Formulir Bimbingan Skripsi ini dianggap sah, apabila telah mendapatkan Pengesahan dari dosen pembimbing
4. Jika tidak memenuhi ketentuan di atas, skripsi dapat **DIBATALKAN**

Medan, Mei 2024

Dosen Pembimbing,



Dr. Edi Wijaya, S.Kom., M.Kom., M.M

Mahasiswa,

Kelsin



STMIK TIME

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA & KOMPUTER - TIME

FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

NAMA : Kelsin
NIM : 2044046
JUDUL SKRIPSI : Perancangan Aplikasi Penjadwalan Penyewaan Perkakas Pesta Menggunakan Metode Rapid Application Development Berbasis Android
NAMA DOSEN : Andy, S.E., S.Kom., M.TI
DOSEN PEMBIMBING : ☐ I (SATU) ☒ II (DUA)

TANGGAL BIMBINGAN	CATATAN BIMBINGAN	PARAF
30 April 2024	Revisi penulisan pada bab 1 – memperbaiki penulisan yang salah, lebih memfokuskan Batasan masalah pada parameter tertentu yang membatasi atau mengarahkan penelitian, mencakup lingkup penelitian, variable yang diteliti serta keterbatasan penelitian	
30 April 2024	Revisi penulisan pada bab 2 – memperbaiki masalah penomoran, mengganti penggunaan kata kata yang lebih baik	
30 April 2024	Revisi penulisan pada bab 3- acc	
16 Juli 2024	Memperbaiki structure type Fieldnya sesuai structure field yang tersedia di mysql. Yes/No → apakah maksudmu Boolean atau TinyINT ? Text → apakah maksudmu varchar / char ?	
16 Juli 2024	Memperbaiki kesalahan penulisan	
16 Juli 2024	Memperbaiki Tombol save (simpan) posisi bottom fixed atau , tombol save bisa ditempatkan di sudut kanan atas (Action button)	
22 Juli 2024	ACC	

Ketentuan :

- Bimbingan dengan dosen pembimbing minimal 8 (delapan) kali
- Formulir Bimbingan wajib diisi dan ditunjukkan ke dosen pembimbing tiap bimbingan
- Formulir Bimbingan Skripsi ini dianggap sah, apabila telah mendapatkan Pengesahan dari dosen pembimbing
- Jika tidak memenuhi ketentuan di atas, skripsi dapat **DIBATALKAN**

Medan, Mei 2024
Dosen Pembimbing,

Mahasiswa,



Andy, S.E., S.Kom., M.TI

Kelsin