

**SISTEM PAKAR PERHITUNGAN PAJAK
PENGHASILAN BERBASIS *ANDROID***

SKRIPSI



Oleh :
Johanes Tan
160210007

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2020**

**SISTEM PAKAR PERHITUNGAN PAJAK
PENGHASILAN BERBASIS *ANDROID***

SKIRPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh :
Johanes Tan
160210007**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2020**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama : Johanes Tan
NPM : 160210007
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul :

SISTEM PAKAR PERHITUNGAN PAJAK PENGHASILAN BERBASIS ANDROID

Adalah hasil karya sendiri bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya didalam naskah skripsi ini tidak terdapat kerja ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau di terbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebut dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah skripsi ini digugurkan dan gelar yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun

Batam, 24 Juli 2020



Johanes Tan

160210007

SISTEM PAKAR PERHITUNGAN PAJAK PENGHASILAN BERBASIS ANDROID

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
Memperoleh gelar sarjana**

**Oleh:
Johanes Tan
160210007**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
Seperti tertera di bawah ini**

Batam, 24 Juli 2020



**Anggia Dasa Putri, S.Kom., M.Kom.
Pembimbing**

ABSTRAK

Pajak adalah salah satu pendapatan negara yang paling penting dalam pembangunan infrastruktur dan pengembangan perekonomian negara. Pajak itu bersifat paksaan dan pajak yang berlaku untuk karyawan adalah pajak PPh 21 di mana pendapatan karyawan dikurangkan oleh perusahaan yang diotorisasi oleh pemerintah untuk mengurangi pendapatan yang diterima karyawan tersebut tetapi untuk perhitungan pajak penghasilan ada dua perbedaan, yaitu mereka yang memiliki NPWP dan mereka yang tidak memiliki NPWP yang tidak memiliki NPWP akan dikenakan penalti 120% yang diatur dalam undang-undang perpajakan No. 36 tahun 2008 pasal 21 ayat (5a) pajak penghasilan diterima dengan perkembangan simulasi teknologi yang semakin canggih menjadi kunci dalam penghitungan pajak penghasilan dapat membantu karyawan untuk mengetahui berapa banyak pajak yang harus dibayarkan kepada Negara dan informasi tentang cara menghitung pajak yang dilakukan dan tidak sesuai dengan peraturan yang berlaku. Simulasi ini dirancang untuk menjadi aplikasi simulasi perhitungan pajak penghasilan berbasis *Android* menggunakan metode *forward chaining* untuk membantu karyawan mengetahui jumlah pajak dalam simulasi perhitungan pajak penghasilan.

Kata Kunci: *Android; Forward Chaining; Pajak Penghasilan; PPh 2; Sistem Pakar.*

ABSTRACT

Taxes are one of the most important state revenues in the construction of infrastructure and the development of state economics. The tax is coercive and the tax that applies to employees is PPh 21 tax in which the income of an employee is deducted by a company authorized by the government to deduct the income received by the employee but for the calculation of income tax there are two differences namely those who have a NPWP and those who do not have a NPWP who do not have a NPWP will be subject to a penalty of 120% which is regulated in tax law No. 36 of 2008 Article 21 paragraph (5a) of income tax received with the development of increasingly sophisticated technology simulations become the key in calculating income tax can help employees to find out how much tax must be paid to the State and information on how to calculate taxes that do and do not have in accordance with applicable regulations this simulation is designed to be an Android-based income tax calculation simulation application using the forward chaining method to help employees find out the amount of tax in the simulation of income tax calculation

Keywords: Android; Expert System; Forward Chaining; Income Tax; PPh 21.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur bagi Sang Triratna, Pada Buddha dan Bodhistava, atas berkah dan anugerah-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud dengan bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Rektor Universitas Putera Batam;
2. Dekan Fakultas Teknik Informatika;
3. Ketua Program Studi Teknik Informatika;
4. Anggi Dasa Putri S. Kom., M. Kom. Selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam yang telah mengarahkan dan membantu penulis;
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam;
6. CV. MULTICONCEPT IDEA yang telah memberikan izin;
7. Kepada kedua orang tua dan abang adik yang selalu memberikan dukungan, motivasi dan doa;
8. Ricki, Prisca dan teman-teman Fakultas Teknik Informatika.

Akhir kata, Penulis Ingin melimpahkan segala jasa kebijakan ini teriringi doa Sabbe Satta Bhavantu Sukhitatta, Semoga Semua Makhluk Hidup Berhagia

Batam, 24 Juli 2020



Johanes Tan

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	3
1.3. Pembatasan Masalah	4
1.4. Perumusan Masalah	5
1.5. Tujuan Penelitian	5
1.6. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1. Teori Dasar.....	7
2.1.1. Kecerdasan Buatan (<i>Artificial Intelligence</i>)	7
2.1.2. Sistem Pakar	10
2.1.3. Metode <i>Forward Chaining</i>	19
2.1.4. UML (<i>Unified Modelling Language</i>)	21
2.1.5. Database.....	28
2.1.7. <i>Java</i>	30
2.2. Variabel.....	31
2.3. Software Pendukung	39
2.4. Penelitian Terdahulu	42
2.5. Kerangka Pemikiran.....	46
BAB III METODE PENELITIAN	48
3.1. Desain Penelitian	48

3.2. Pengumpulan Data	51
3.3. Operasional Variabel.....	52
3.4. Perancangan Sistem	53
3.4.1. Aturan (<i>Rules</i>).....	54
3.4.2. UML (<i>Unified Modelling Language</i>)	63
3.4.3. Desain <i>User Interface</i>	75
3.5. Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	86
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	88
4.1. Hasil Penelitian	88
4.1.1. Implementasi Antar Muka	88
4.2. Pembahasan.....	106
4.2.1. Pengujian Validasi	106
4.2.2. Pengujian Akurasi.....	114
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	115
5.1. Simpulan	115
5.2. Saran	115
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
Lampiran 1. Pendukung Penelitian	
Lampiran 2. Data Riwayat Hidup	
Lampiran 3 Surat Izin Penelitian dan Balasan Surat	
Lampiran 4 Source Code	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Konsep Dasar Sistem Pakar	11
Gambar 2. 2 Arsitektur Sistem Pakar	16
Gambar 2. 3 Tabel keputusan	17
Gambar 2. 4 Pohon keputusan	18
Gambar 2. 5 Proses Forward chaining	19
Gambar 2. 6 Contoh Tabel keputusan	20
Gambar 2. 7 Contoh Pohon keputusan	20
Gambar 2. 8 Contoh Use Case Diagram	22
Gambar 2. 9 Contoh Activity Diagram	24
Gambar 2. 10 Contoh Sequence Diagram	25
Gambar 2. 11 Contoh Class Diagram	27
Gambar 2. 12 contoh database	28
Gambar 2. 13 Logo <i>Android</i> Studio	39
Gambar 2. 14 Tampilan <i>Android</i> Studio	40
Gambar 2. 15 Logo Firebase	40
Gambar 2. 16 Tampilan Firebase	41
Gambar 2. 17 Logo Visio	41
Gambar 2. 18 Tampilan Visio	42
Gambar 2. 19 Kerangka Pemikiran	46
Gambar 3. 1 Desain Penelitian	48
Gambar 3. 2 Pohon Keputusan	62
Gambar 3. 3 Use Case Diagram	63
Gambar 3. 4 Activity Diagram Menu login	65
Gambar 3. 5 Activity Diagram Menu Register	65
Gambar 3. 6 Activity Diagram Mulai Hitung	66
Gambar 3. 7 Activity Diagram about	67
Gambar 3. 8 Activity Diagram Menu Informasi	68
Gambar 3. 9 Activity Diagram login	69
Gambar 3. 10 Activity Diagram register	70
Gambar 3. 11 Sequence Diagram Menu Mulai Hitung	71
Gambar 3. 12 Sequence Diagram Menu About	72
Gambar 3. 13 Sequence Diagram Menu Informasi	73
Gambar 3. 14 Class Diagram	74
Gambar 3. 15 Tabel Database	75
Gambar 3. 16 Tampilan Loader	76
Gambar 3. 17 Menu Login	76
Gambar 3. 18 Menu Register	77
Gambar 3. 19 Menu Utama	77
Gambar 3. 20 Menu NPWP	78
Gambar 3. 21 Menu PTKP	79
Gambar 3. 22 Menu Pertanyaan Gaji Pokok	79
Gambar 3. 23 Menu Pengisian nominal Gaji Pokok	80
Gambar 3. 24 Menu Pertanyaan Tunjangan	80
Gambar 3. 25 Menu Pengisian nominal Tunjangan	81
Gambar 3. 26 Menu Pertanyaan BPJS Kesehatan	81
Gambar 3. 27 Menu Pengisian nominal BPJS Kesehatan	82

Gambar 3. 28 Menu Pertanyaan Tunjangan	82
Gambar 3. 29 Menu Pengisian nominal Tunjangan	83
Gambar 3. 30 Menu Pertanyaan Tunjangan	83
Gambar 3. 31 Menu Pengisian nominal Tunjangan	84
Gambar 3. 32 Menu About	84
Gambar 3. 33 Menu Informasi	85
Gambar 3. 34 Menu Hasil	86
Gambar 4. 1 Tampilan Loader	88
Gambar 4. 2 Tampilan Login	89
Gambar 4. 3 Tampilan Register	90
Gambar 4. 4 Tampilan Menu Utama	91
Gambar 4. 5 Tampilan Menu NPWP	92
Gambar 4. 6 Tampilan Status PTKP	93
Gambar 4. 7 Tampilan Gaji Pokok	94
Gambar 4. 8 Tampilan Mengisi Nominal Gaji Pokok	95
Gambar 4. 9 Tampilan Tunjangan	96
Gambar 4. 10 Tampilan Mengisi Nominal Tunjangan	97
Gambar 4. 11 Tampilan BPJS Kesehatan	98
Gambar 4. 12 Tampilan Mengisi Nominal BPJS Kesehatan	99
Gambar 4. 13 Tampilan BPJS Ketenagakerjaan	100
Gambar 4. 14 Tampilan Mengisi Nominal BPJS Ketenagakerjaan	101
Gambar 4. 15 Tampilan THR/Komisi	102
Gambar 4. 16 Tampilan Mengisi Nominal THR/Komisi	103
Gambar 4. 17 Tampilan Hasil	104
Gambar 4. 18 Tampilan About	105
Gambar 4. 19 Tampilan Informasi	106

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbedaan konvensional dengan kecerdasan buatan	9
Tabel 2. 2 Perbedaan sistem pakar dengan sistem konvensional	14
Tabel 2. 3 Simbol Use Case Diagram.....	21
Tabel 2. 4 Simbol Activity Diagram.....	22
Tabel 2. 5 Simbol Sequence Diagram	24
Tabel 2. 6 Simbol Class Diagram	26
Tabel 2. 7 Status PTKP	37
Tabel 3. 1 Variabel dan Indikator	52
Tabel 3. 2 Indikator dan Fakta.....	52
Tabel 3. 3 Fakta dan Keterangan	53
Tabel 3. 4 Kode Indikator.....	54
Tabel 3. 5 Kode Fakta	54
Tabel 3. 6 Tabel Keputusan	61
Tabel 3. 7 Use Case Diagram	63
Tabel 3. 8 Jadwal Penelitian	87
Tabel 4. 1 Pengujian Menu Login	107
Tabel 4. 2 Pengujian Menu Register	107
Tabel 4. 3 Pengujian Menu Utama	108
Tabel 4. 4 Pengujian Menu NPWP	109
Tabel 4. 5 Pengujian Menu PTKP	109
Tabel 4. 6 Pengujian Menu Gaji Pokok	110
Tabel 4. 7 Pengujian Menu Mengisi Gaji Pokok	110
Tabel 4. 8 Pengujian Menu Tunjangan	111
Tabel 4. 9 Pengujian Menu Mengisi tunjangan	111
Tabel 4. 10 Pengujian Menu BPJS Kesehatan	111
Tabel 4. 11 Pengujian Menu isi BPJS Kesehatan	112
Tabel 4. 12 Pengujian Menu BPJS Ketenagakerjaan	112
Tabel 4. 13 Pengujian Menu isi BPJS Ketenagakerjaan	113
Tabel 4. 14 Pengujian Menu THR/Komisi	113
Tabel 4. 15 Pengujian Menu Isi THR/Komisi	114
Tabel 4. 16 Pengujian Akurasi	114

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia adalah sebuah Negara Hukum salah satu Hukum yang harus dilaksanakan dan harus ditaati yaitu Pajak. Pajak merupakan salah satu komponen yang paling berharga dan yang paling utama dalam pembangunan infrastruktur dan perekonomian Negara. Dimana setiap warga Negara memiliki kewajiban dalam membayar pajak yang sudah diatur dalam Undang-undang Republik Indonesia Nomor 34 Pasal 1 Ayat (6) Tahun 1983 mengenai ketentuan umum dan tata cara perpajakan dimana sudah diubah No.36 Tahun 2008 (Sunanto, 2015).

Pajak yang berlaku untuk karyawan adalah pph 21 dimana penghasilan seorang karyawan tersebut dilakukan pemotongan oleh perusahaan, dikarenakan perusahaan diberikan kewenangan oleh pemerintah untuk melakukan pemotongan terhadap karyawan. Perhitungan pajak penghasilan ada formulanya dimana sudah diatur dalam Undang-undang perpajakan (Watung, 2013).

Aplikasi simulasi menjadi kunci dalam proses perhitungan pajak penghasilan pph 21 sesuai dengan peraturan yang berlaku, simulasi perhitungan pajak penghasilan ini sangat membantu para wajib pajak atau non wajib pajak dalam melakukan simulasi dan informasi mengenai pajak penghasilan sesuai dengan peraturan yang berlaku saat ini.

Dari hasil wawancara dengan Bapak Hengky dengan jabatan Supervisor dimana merupakan seorang pakar dalam penelitian di CV. MULTICONCEPT IDEA (CNC CONSULTING) mengatakan bahwa dengan adanya simulasi perhitungan pajak penghasilan dan informasi mengenai peraturan yang berlaku dapat membantu wajib pajak yang memiliki NPWP dan yang tidak memiliki NPWP dalam mendapatkan informasi dan terdapat perbedaan pembayaran terhadap wajib pajak yang memiliki NPWP dan yang tidak memiliki NPWP sesuai dengan peraturan yang berlaku pada UUD Pajak Penghasilan No. 36 Tahun 2008 karena kurang mengetahui peraturan yang berlaku, kurangnya sosialisasi dari pemerintah kepada masyarakat/wajib pajak dan minimnya media informasi yang berinteraktif dan yang menarik.

Sosialisasi pajak dapat dilakukan dengan sarana teknologi informasi, bagian paling penting dalam pemanfaatan sarana tersebut yaitu pemanfaatan internet dengan media kecerdasan buatan supaya masyarakat dapat mengakses informasi yang diinginkan dan sistem dapat memberikan jawaban yang diinginkan (Mardo et al., 2010).

Dengan perkembangan teknologi yang sangat canggih, semua bidang kehidupan dunia dapat diwarnai dengan penerapan teknologi. Salah satu wujud dari teknologi adalah sistem pakar dimana suatu bidang khusus yang spesifik dimana pengguna ingin suatu solusi untuk menyelesaikan permasalahan dengan cara seorang pakar menyelesaikan masalah (Farizi, 2014). Dengan menggunakan metode *forward chaining*, dimana metode ini dimanfaatkan untuk menentukan apakah pengguna ingin melanjutkan ketampilan berikutnya atau tidak, Metode ini

adalah sebuah algoritma yang dititikkan pada pendekatan yang dimotori data (Putra et al., 2013).

Android merupakan sebuah sistem operasi yang berjalan di perangkat *smartphone* dan bersifat *opensource* supaya dapat memudahkan para pengembang untuk membangun atau merancang atau menciptakan dan memodifikasi fitur-fitur yang belum ada pada sistem *Android* (Nurajizah & Saputra, 2018).

Berdasarkan uraian diatas dengan perkembangan teknologi yang pesat dan untuk menyadari masyarakat seberapa pentingnya pajak untuk perkembangan negara maka penelitian ini berjudul **“SISTEM PAKAR PERHITUNGAN PAJAK PENGHASILAN BERBASIS ANDROID”**.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan pembayaran terhadap wajib pajak yang memiliki dan tidak memiliki NPWP sesuai dengan peraturan berlaku pada UUD Pajak Penghasilan No. 36 Tahun 2008 karena kurang mengetahui peraturan yang berlaku dan kurangnya sosialisai dari Pemerintah kepada wajib pajak.
2. Minimnya media informasi yang berinteraktif dan yang menarik.

1.3. Pembatasan Masalah

Berdasarkan dari identifikasi masalah yang ada di atas, supaya penelitian tidak keluar dari tujuan yang di inginkan, maka dapat pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian mengulas tentang simulasi perhitungan pajak Penghasilan karyawan.
2. Variable pada penelitian ini ialah Perhitungan Pajak Penghasilan PPh 21 dengan indikator Total Pajak.
3. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode *Forward Chaining*.
4. Penelitian ini mengumpulkan data di CV. MULTICONCEPT IDEA (CNC CONSULTING).
5. Pakar dalam penelitian ini bapak Hengky jabatan Supervisor
6. Tool dan software yang digunakan Microsoft Visio dan *Android Studio* dengan bahasa pemograman yang digunakan Java dengan menggunakan *Firestore* sebagai *database*. Aplikasi ini dapat dijalankan pada *Android* versi *jelly bean* ke atas.
7. Output dari penelitian adalah aplikasi perhitungan pajak penghasilan untuk karyawan dalam bentuk simulasi sesuai dengan UUD pajak penghasilan No. 36 Tahun 2008 dan dapat diakses di playstore.

1.4. Perumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang dan identifikasi masalah yang ada di atas, maka merumuskan Bagaimana Sistem Pakar Perhitungan Pajak Penghasilan Berbasis *Android* dapat membantu wajib pajak untuk mengetahui berapa besar pajak yang harus dibayarkan sesuai dengan peraturan yang berlaku pada UUD pajak penghasilan pasal 21.

1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari perumusan masalah yang ada di atas, maka tujuan dari penelitian ini mengimplementasi Sistem Pakar Perhitungan Pajak Penghasilan Berbasis *Android* untuk membantu wajib pajak untuk mengetahui besar pajak yang harus dibayarkan sesuai dengan peraturan yang berlaku pada UUD pajak penghasilan pasal 21.

1.6. Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang, Identifikasi masalah, pembatasan masalah perumusan masalah dan tujuan penelitian yang ada di atas, maka manfaat penelitian ini sebagai berikut :

a. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat membantu pemikiran yang cukup sebagai masukan pengetahuan mengenai perhitungan pajak penghasilan yang dapat membantu wajib pajak.

b. Manfaat Praktis

1. Bagi Universitas, sebagai bahan masukan untuk pembelajaran
2. Bagi penulis, dapat memperluas pengetahuan dan menambah wawasan mengenai pajak penghasilan yang ada di Indonesia.
3. Bagi Pengguna, dapat mengetahui cara perhitungan pajak yang berlaku di Indonesia.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1. Teori Dasar

Teori dasar yakni teori-teori, gagasan dan generalisasi yang diarahkan untuk menguatkan suatu teori untuk dijelaskan secara teratur dan *detail* yang berhubungan dengan variabel (Sugiyono, 2012: 52). Teori dasar yang dibahas dalam penelitian ini mengenai kecerdasan buatan, metode dan perangkat lunak yang dilibatkan dalam pembuatan aplikasi.

2.1.1. Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*)

Kecerdasan buatan adalah ilmu komputer yang ditujukan khusus untuk merancang sebuah perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*) dimana dapat menyerupai fungsi otak manusia (Ratama & Manuwaroh, 2019: 20). Prinsip-prinsip teoritikal dan terapan pada *artificial intelligence* :

- a. Struktur data digunakan dalam representasi pengetahuan (*knowledge representation*).
- b. Dalam penerapan pengetahuan menggunakan algoritma.
- c. Teknik bahasa dan pemrograman yang digunakan dalam implementasi.

Bagian terpenting dalam aplikasi kecerdasan buatan adalah *knowledge* (pengetahuan) atau yang lebih besar basis pengetahuan (*knowledge base*). Bidang-bidang teknik dalam kecerdasan buatan yaitu: Sistem pakar (*Expert System*),

Logika samar (*Fuzzy Logic*), Jaringan syaraf tiruan, Pengelolahan bahasa alami (*Natural language processing*), Pengelolahan citra digital (*digital image processing*), Robotika (*robotics*).

1. Sifat-sifat Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*)

Dalam Kecerdasan buatan terdapat beberapa sifat dalam bidang penerapan yaitu:

- a. Digunakan komputer untuk melakukan pertimbangan dengan proses yang menggunakan *symbol*.
- b. Fokus ditujukan pada persoalan yang tidak bisa menyelesaikan masalah algoritma
- c. Usaha yang dilakukan lebih dituju dalam menangkap atau manipulasi sifat kualitatif dari suatu situasi.
- d. Jawaban yang diberikan tidak optimal, namun bersifat cukup (*sufficient*).
- e. Usaha yang dilakukan untuk menangani arti semantic dan bentuk sintaksis.
- f. Pengetahuan khusus dalam memecahkan masalah.
- g. Penggunaan pengetahuan tingkat meta unutm memecahkan masalah.

2. Keuntungan pada Kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*)

Dalam kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) memiliki beberapa keuntungan yaitu:

- a. Komputer masa yang akan datang dapat memberikan kemudahan, kenyamanan, dan kesenangan yang lebih untuk pengguna.

- b. Dengan adanya software khusus kecerdasan buatan pengembangan menjadi lebih muda.
- c. Komputer semakin lebih berguna.

3. Kerugian pada kecedasan buatan (*Artificial Intelligence*)

Dalam kecedasan buatan (*artificial intelligence*) terdapat beberapa kerugian yaitu:

- a. Dengan harga komputer semakin mahal.
- b. Biaya yang tinggi dalam pengembangan dan penelitian .
- c. Hal yang paling sulit dan waktu yang lama dalam pengembangan aplikasi.
- d. *Software* khusus untuk kecerdasan buatan masih minim.
- e. Belum adanya *interface* alami khusus untuk kecerdasan buatan.

Konsep komputasi kecerdasan buatan dengan komputasi konvensional memiliki perbedaan, yaitu.

Tabel 2. 1 Perbedaan konvensional dengan kecerdasan buatan

KOMPUTASI KONVESIONAL	KECERDASAN BUATAN
Memanfaatkan fungsi dari otak manusia.	Mencontoh fungsi otak manusia.
Komputer diperintah untuk memecahkan suatu masalah	Komputer diberitahu mengenai suatu masalah.
Hanya menggunakan pemograman biasa.	Pemograman dapat menggunakan banyak bahasa termasuk bahasa

	pemograman khusus untuk aplikasi KB.
digunakan ke seluruh jenis komputer, yang tidak ada <i>hardware</i> khusus.	Memiliki <i>hardware</i> khusus dan digunakan untuk seluruh jenis komputer.
Data dan program yang sangat spesifikasi dengan <i>step-step</i> bagaimana data digunakan dan diproses supaya memberikan solusi.	Diberikan pengetahuan tentang suatu subyek dengan ditambahkan <i>inference</i> .
algoritma yang berupa rumus matematika.	Didasarkan pada repensatis dan memanipulasi <i>symbol</i> .
Pengolahan objek bersifat kualitatif.	Pengelolaan objek bersigat kuantitatif..
informasi dan jawaban yang pasti.	informasi yang tidak pasti dan jawaban yang memuaskan.

(Sumber: (Ratama & Manuwaroh, 2019: 31))

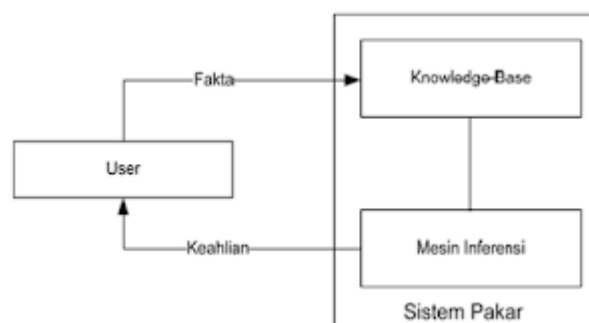
2.1.2. Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan aplikasi kecerdasan buatan yang menggunakan keahlian manusia untuk menyelesaikan masalah, tingkat penyelesaian masalah didasarkan dari kualitas data atau aturan yang didapatkan. Sistem pakar dirancang untuk bekerja pada tingkat pakar manusia (Rupnawar, Et. al , 2016), sistem pakar

digolongkan menjadi 3 bagian yaitu: basis pengetahuan, antarmuka pengguna, dan mesin inferensi.

Aplikasi pada *forward chaining*:

1. *Classification* : Mengidentifikasi objek berdasarkan karakteristik yang dinyatakan.
2. *Diagnosis System* : Menyimpulkan kerusakan atau penyakit dari data yang didapatkan.
3. *Monitoring* : Membandingkan data dari sistem yang terus diamati untuk menentukan perilaku.
4. *Process Control* : Mengendalikan proses fisik berdasarkan dari pemantauan.
5. *Design* : Konfigurasi sistem sesuai dengan spesifikasi.
6. *Scheduling & Planning* : Mengembangkan rencana aksi.
7. *Generation of Option* : Menghasilkan solusi alternative untuk sebuah masalah.



Gambar 2. 1 Konsep Dasar Sistem Pakar
(Sumber: (Andriani, 2017: 10))

Gambar 2.1 diatas menggambarkan bahwa dalam kosep sistem pakar *user* menyampaikan informasi yang di inginkan ke dalam sistem pakar, selanjutnya informasi tersebut disimpan di *Knowledge-Base* lalu di olah oleh mesi inferensi,

maka sistem bisa memberikan keputusan atau hasil kepada *user* berupa jawaban dan solusi berdasarkan informasi yang disampaikan sebelumnya.

1. Karakteristik Sistem Pakar

Yang membedakan karakteristik sistem pakar dengan sistem informasi (Andriani, 2017: 11) sebagai berikut:

1. informasi yang reliabel;
2. Gampang diubah-ubah;
3. Keahlian yang terbatas;
4. Penalaran data tidak *absolute*;
5. Sistem berdasarkan *rule*;
6. Memiliki keahlian untuk penyesuaian;
7. Keluaran berbentuk saran.

2. Keuntungan Sistem Pakar

Sistem pakar memberikan keuntungan yang bisa dimanfaatkan oleh pengguna (Andriani, 2017: 12) antara lain:

1. Pemakai yang bukan seorang pakar dapat menyelesaikan tugas layaknya seorang pakar;
2. Dapat menjalankan prosedur secara berulang kali;
3. Dapat menyimpan keahlian seorang pakar;
4. Ada sistem pakar produktivitas yang dapat dikembangkan;
5. Mengembangkan mutu;

6. Melestarikan ilmu para pakar;
7. Kemampuan untuk mengakses pengetahuan;
8. Dapat beroperasi dalam lingkungan berbahaya;
9. Mempunyai reabilitas;
10. Menaikkan kapabilitas sistem komputer;
11. Sebagai media pelengkap dalam pelatihan;
12. Dalam pengambilan keputusan menghemat waktu.

3. Kelemahan Sistem Pakar

Sistem pakar memberikan kelemahan yang dapat merugikan pengguna (Andriani, 2017: 12) antara lain:

1. Biaya yang dikeluarkan untuk pembuatan, pemeliharaan, serta pengembangan sistem yang tinggi;
2. Pengembangan yang sulit;
3. Sistem tidak selalu benar;
4. Pendekatan dari setiap pakar berbeda meskipun benar;
5. Memindahkan ilmu pakar dapat bersifat subjektif dan bias;
6. Optimisme pengguna yang kurang, menghambat penggunaan sistem pakar.

4. Pemakai Sistem Pakar

Sistem pakar dapat dimanfaatkan oleh:

1. Orang awam yang bukan seorang pakar.

Sistem dimanfaatkan untuk meningkatkan kemampuan orang awam dalam menyelesaikan suatu masalah yang hanya dapat diselesaikan oleh seorang pakar.

2. Pakar itu sendiri.

Sistem dimanfaatkan sebagai asisten untuk mengingat kecapraan dari sistem dalam menyelesaikan masalah dapat melebihi seorang pakar.

3. Pengembangan ilmu pengetahuan.

Sistem digunakan untuk menyebarkan dan memperbanyak pengetahuan seorang pakar yang semakin sedikit.

5. Perbedaan Sistem Pakar dengan Sistem Konvensional

Sistem pakar dengan sistem konvensional ialah pengetahuan dasar (*knowledge base*) yang dasar dalam pembangunan sistem (Andriani, 2017: 13-14).

Perbedaan pada 2 sistem tersebut dilihat pada table berikut:

Tabel 2. 2 Perbedaan sistem pakar dengan sistem konvensional

Sistem Pakar	Sistem Konvensional
Basis pengetahuan adalah bagian terpisah dari mekanisme inferensi.	Informasi dan pemrosesan pada sistem menjadi satu dengan program.
Program berkemungkinan bisa melakukan kesalahan dalam memberikan hasil.	Hasil program tidak pernah salah.
Penjelasan menjadi bagian terpenting dari sistem.	Tidak bisa menjelaskan .

Pengubahan pada <i>rule</i> dapat dilakukan dengan mudah.	Pengubahan program sulit.
Sistem dapat bekerja dengan beberapa <i>rule</i> .	Sistem akan bekerja jika sistem sudah lengkap.
Eksekusi dilakukan secara keseluruhan basis pengetahuan secara logis.	Eksekusi dilakukan secara <i>step by step</i> secara alogiristik.
Menggunakan imlu seorang pakar.	Menggunakan data.
Tujuan utama adalah efektif.	Tujuan utama adalah efisien.

(Sumber: (Andriani, 2017: 12-13))

6. Tujuan Sistem Pakar

Tujuan sistem pakar adalah mengkonversi pengetahuan dari seorang pakar menjadi sebuah sistem (Ramadhan & Pane, 2018: 4-5). Prosedur ini menyangkut 4 kegiatan yaitu:

1. Akuisisi pengetahuan dari seorang pakar;
2. Representasi pengetahuan;
3. Inferensi pengetahuan;
4. Pemindahan pengetahuan ke pengguna.

7. Area Permasalahan Sistem Pakar

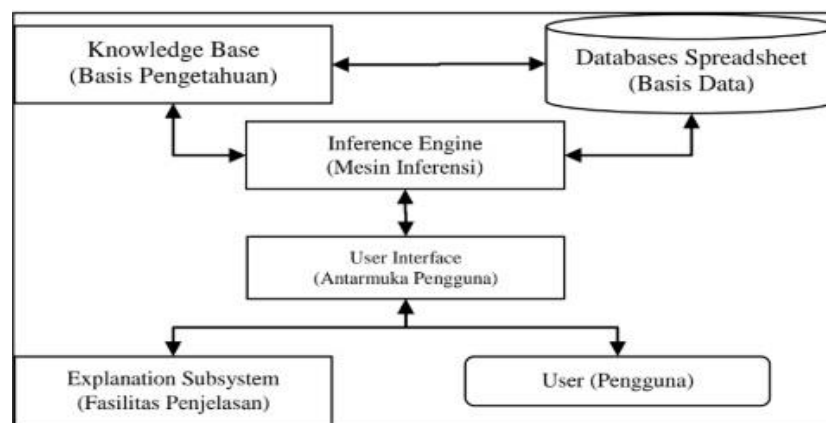
Pada sistem pakar terdapat beberapa area permasalahan yang harus diselesaikan (Ramadhan & Pane, 2018: 5), diantaranya:

1. Interpretasi: memberikan deskripsi situasi dari data yang di diberikan.

2. *Prediksi*: memprediksikan suatu masalah yang mungkin akan terjadi pada suatu situasi yang diberikan.
3. *Diagnosis*: memberikan solusi pada suatu kondisi pada gejala yang diberikan.
4. *Design*: merancang berdasarkan dari masalah yang dimasukkan.
5. *Planning*: merencanakan tindakan yang akan dilakukan.
6. *Debugging*: menentukan solusi dari kesalahan pada sistem.
7. *Reparasi*: tahap untuk melaksanakan perbaikan.
8. *Monitoring*: membandingkan hasil observasi dengan rancangan.

8. Arsitektur Sistem Pakar

Dalam (Ramadhan & Pane, 2018: 3) sistem pakar terdapat komponen yang paling utama pada strukturnya ada 6 bagian terdiri dari: basis pengetahuan (*knowledge base*), motor inferensi (*inferensi engine*), basis data (*database spreadsheet*), antarmuka pengguna (*user interface*), fasilitas penjelasan (*explanation subsystem*), dan pengguna (*user*).



Gambar 2. 2 Arsitektur Sistem Pakar
(Sumber: (Ramadhan & Pane, 2018: 3))

Pada gambar diatas adalah kompnen pada arsitektur sistem pakar penjelasan sebagai berikut :

1. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)

Basis pengetahuan menyimpan ilmu yang dibutuhkan untuk mengatasi sebuah masalah. Basis pengetahuan memiliki 2 komponen dasar yaitu :

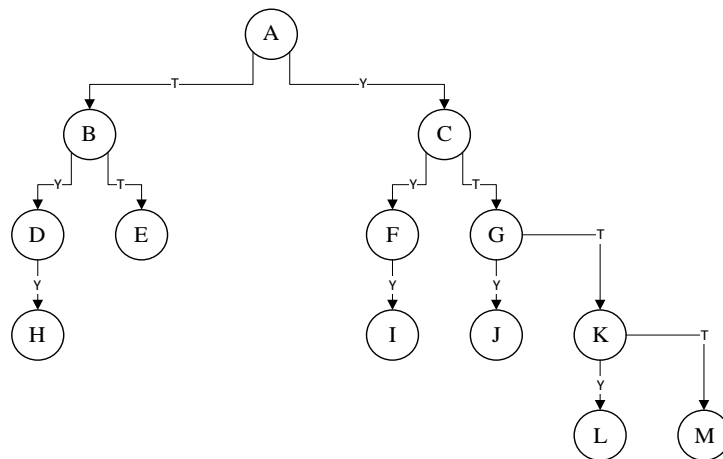
- a. Fakta adalah suatu keadaan, kondisi, atau persoalan yang ada
- b. Aturan (*Rule*) adalah peraturan untuk menuntun pengguna dalam menyelesaikan suatu kondisi.
- c. *IF-THEN* adalah penjelasan langka-langkah dalam pencapaian solusi
- d. Tabel Keputusan adalah tabel yang digunaka untuk membantu meyelesaikan logika program.

xxxx	xxxxxx				
	A	B	C	D	E
F	X	X		X	
G			X		X
H		X		X	
I			X		
J				X	X

Gambar 2. 3 Tabel keputusan
(Sumber: Data Penelitian (2020))

Berdasarkan dari gambar 2.3 adalah hasil yang masih tidak memiliki kepastian dari hipotesis, sehingga perlu diperhitungkan dari tingkat kepastian dari hasil atau kesimpulan yang nantinya akan diberikan oleh sistem pakar.

- e. Pohon Keputusan adalah sebuah *flowchart* dari setiap nodenya merepresentasikan dalam bentuk atribut.



Gambar 2. 4 Pohon keputusan
(Sumber: Data Penelitian (2020))

Berdasarkan gambar 2.4 adalah struktur *flowchart* yang setiap node menrepresentasikan test dan setiap cabang mewakili hasil dari setiap node daun.

2. Basis Data (*Databases Spreadsheet*)

Sebuah media yang fungsinya sebagai penampung fakta, kondisi yang di dapatkan dari basis pengetahuan untuk disimpan dan diproses komputer.

3. Mesin Inferensi (*Inference Engine*)

Program dimana difungsikan untuk mengarahkan proses penalaran pada suatu kondisi yang berdasarkan dengan basis pengetahuan dan mengarahkan *rule* dan fakta yang sudah disimpan dalam basis pengetahuan untuk mencapai sebuah solusi. Terdapat 5 metode yang digunakan, yaitu *Forward Chaining*, *Backward Chaining*, *Dempster-Shafer*, *Chertainty Factor*, *Probabilitas Bayesian Network*.

4. Antarmuka Pengguna (*User Interface*)

5. Sebuah perangkat penghubung antar pengguna dengan sistem pakar.

Interaksi paling bagus dalam jika menggunakan bahasa natural dan dilengkapi dengan *graphic* dan *menu*.

6. Fasilitas Penjelasan (*Explanation Subsystem*)

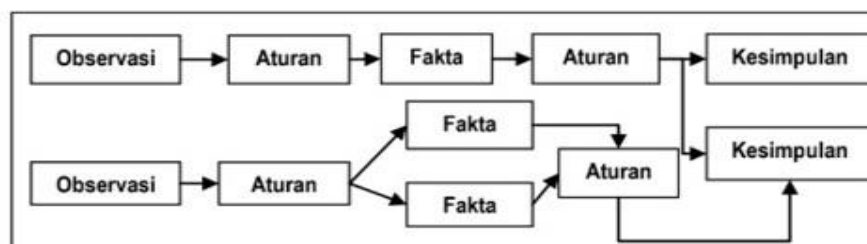
Memiliki fungsi sebagai penjelasan untuk pengguna, dimana dari suatu kesimpulan bisa diambil.

7. Pengguna (*User*)

Pengguna dari sistem pakar ini bukanlah pakar tetapi orang awam yang memerlukan jalan keluar dalam memecahkan suatu masalah.

2.1.3. Metode *Forward Chaining*

Forward chaining adalah metode penalaran dimana mulai dengan fakta untuk mengevaluasi dari sebuah kebenaran dengan membandingkan fakta *if* dari *rule if-then*, jika sebuah *rule* dijalankan maka muncul fakta baru pada *THEN* dan ditambahkan ke basis data dan dari *rule* hanya dapat dijalankan 1 kali dan proses pencocokan akan berhenti jika tidak ada *rule* yang dapat dieksekusi (Ramadhan & Pane, 2018: 6).



Gambar 2. 5 Proses *Forward chaining*
(Sumber: (Ramadhan & Pane, 2018: 7))

Dari gambar 2.5 diatas bahwa pendekatan yang dilakukan ada sejumlah fakta yang berarti kondisi. Fakta-fakta ini memberikan sejumlah keputusan dan kemudian keputusan akan berakhir memberikan satu hasil.

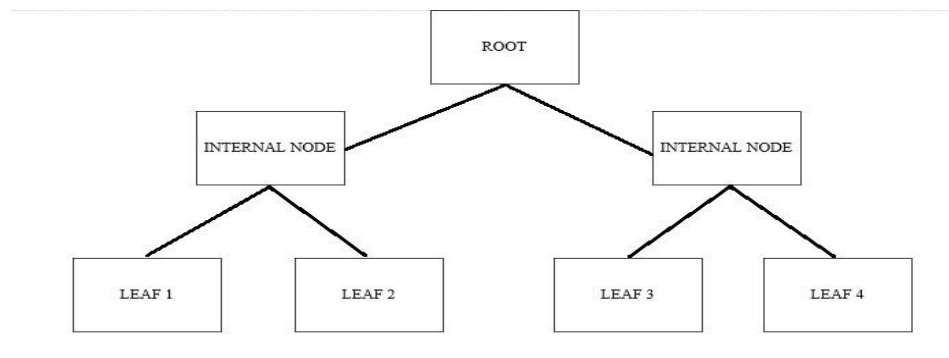
Tabel Keputusan adalah tabel yang dibuat untuk membantu menyelesaikan logika dalam program yang akan dibangun.

	RULES				
	1	2	3	4	
CONDITION					Condition Entry
ACTION					Action Entry

Gambar 2. 6 Contoh Tabel keputusan
(Sumber: Data Penelitian (2020))

Pada gambar 2.6 diatas adalah contoh tabel keputusan dimana *condition sub* adalah bagian kondisi yang bakal dipilih. *Action sub* berisi kondisi yang akan dipilih baik dengan kondisi yang diterima atau tidak diterima.

Pohon keputusan adalah metode yang sering diterapkan sebagai solusi dalam menyelesaikan suatu masaah yanb berbentuk sturktur pohon dimana setiap node mempunyai atribut sendiri.



Gambar 2. 7 Contoh Pohon keputusan
(Sumber: Data Penelitian (2020))

Pada gambar 2.7 diatas pohon keputusan dimana root adalah node paling atas pada node root ini tidak memiliki *output* dan *input*. *Internal node* ialah node cabang yang memiliki *input* dan memiliki *ouput* lebih, dan *leaf* adalah cabang terkakhir dari node yang memiliki satu *input* saja





2.1.4. UML (*Unified Modelling Language*)


UML (*Unified Modelling Language*) ialah pemodelan dimana dilakukan secara visual dalam perancangan sistem dan digunakan pada metodologi yang mengarah objek. UML merupakan bahasa yang menjadi standar visualisasi, perancangan, dan pendokumentasian (Haqi & Setiawan, 2019: 75).

1. *Use Case* Diagram

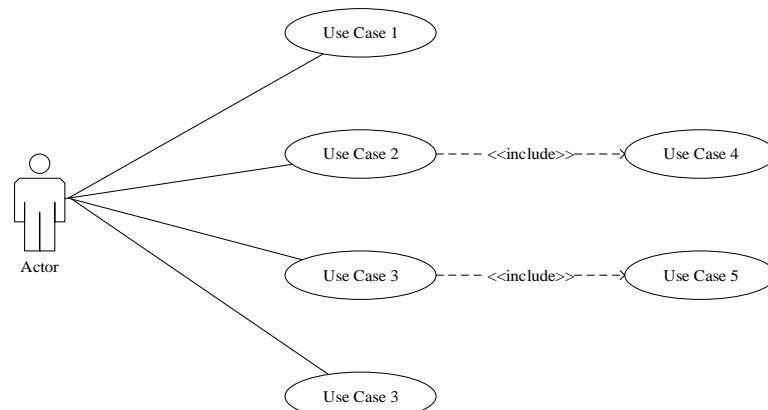
Use case jenis diagram dimana digunakan untuk menggambarkan sebuah hubungan antara sistem dengan actor. Diagram ini juga bisa dapat menjelaskan tipe-tipe interaksi antara actor dengan sistem.

Tabel 2. 3 Simbol *Use Case* Diagram

<p><i>Use case</i></p> 	Fungsional yang interkasi antara sistem dengan aktor
<p>Aktor</p> 	Berperan mewakili peran orang yang berinteraksi dengan <i>use case</i> .
<p>Asosiasi / <i>association</i></p> 	Interaksi antara actor dan <i>use case</i> lain sebagai penghubung.
<p>Extend</p> 	penghubung <i>use case</i> tamabahan ke <i>use case</i> lain.

<p><i>Include</i></p> 	<p>Menunjukkan penghubung <i>use case</i> dimana akan memerlukan ini untuk menjalankan sebuah fungsi.</p>
---	---

(Sumber:(Harianto, et al, 2019: 16-17))



Gambar 2. 8 Contoh Use Case Diagram

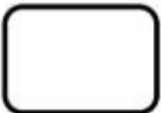
(Sumber:(Harianto, et al, 2019: 16-17))

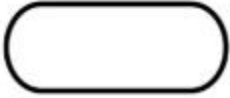






Pada gambar 2.8 diatas adalah contoh *use case* diagram dirancang untuk menampilkan dan memperlihatkan urutan proses yang ada pada aplikasi yang akan dibangun.

2. Activity Diagram

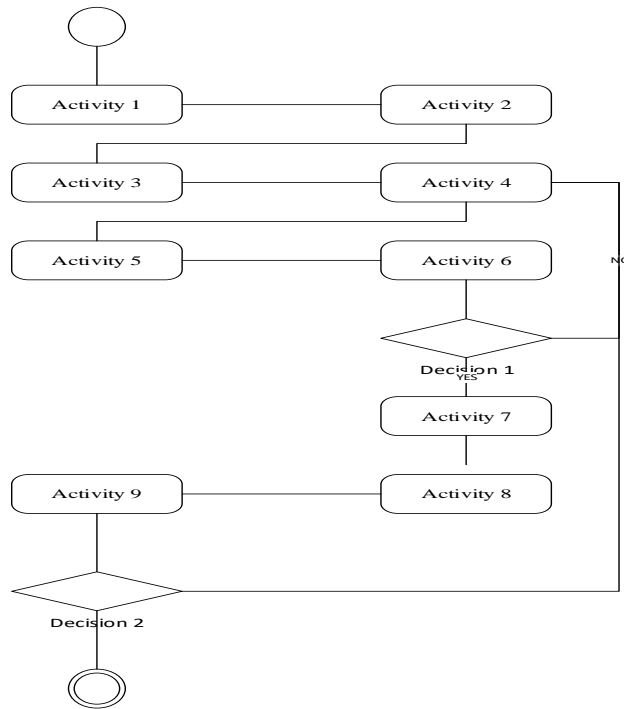
Activity Diagram Jenis UML untuk memodelkan proses-proses yang sedang terjadi pada sebuah sistem.

Tabel 2. 4 Simbol *Activity* Diagram

	<p><i>Activity</i></p>	<p>Mempelihatkan masing-masing <i>class</i> saling berhubungan.</p>
---	------------------------	---

	<i>Action</i>	<i>State system</i> yang mencerminkan jalanlam suatu <i>action</i>
	<i>Initial Node</i>	<i>Object start.</i>
	<i>Activity Final Node</i>	<i>Object finish.</i>
	<i>Fork Node</i>	aliran dari suatu tahap yang diubah menjadi banyak aliran
	<i>Swimlane</i>	Untuk mengelompokkan aktivitas dari actor.
	<i>State Transition</i>	Aliran dari aktifitas
	<i>Decision</i>	Cabang <i>output</i> dari <i>condition</i> dapat lebih dari dua tapi biasanya sebagiannya hanya berisi dua <i>output</i> biner

(Sumber: (Harianto et al., 2019: 19-20))



Gambar 2. 9 Contoh *Activity Diagram*
 (Sumber:(Harianto, et al, 2019: 16-17))


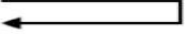




Pada gambar 2.9 diatas contoh *Activity Diagram* yang dirancang untuk menampilkan dan memperlihatkan aliran proses yang ada pada aplikasi yang akan dibangun.

3. *Sequance Diagram*

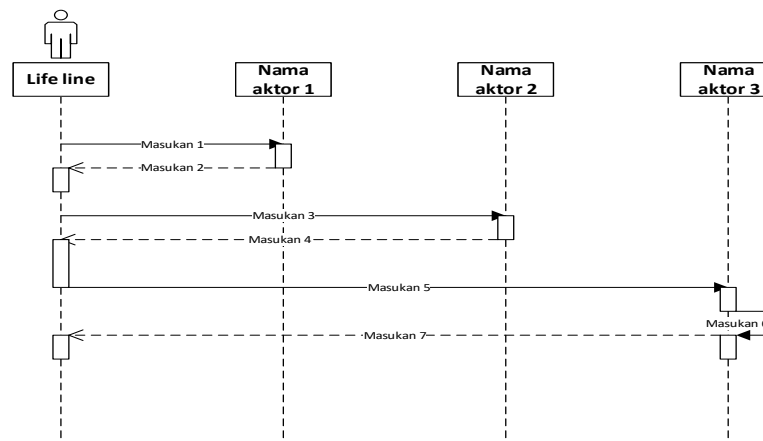
Sequance diagram jenis diagram UML yang digunakan untuk menjelaskan interaksi dimana berdasarkan urutan waktu. *Sequance* diagram dapat juga menggambarkan urutan yang dilakukan supaya menghasilkan sesuatu.

Tabel 2. 5 Simbol *Sequance Diagram*

	<i>LifeLane</i>	<i>Object Entity Interface</i> yang berinteraksi
--	-----------------	--

	<i>Object Message</i>	Perincian dari hubungan antara objek yang membuat informasi mengenai aktifitas yang sedang terjadi
	<i>Message (Return)</i>	Menyatakan kembali dalam satu <i>Object Line Line</i>
	<i>Message (Return)</i>	Menyatakan kembali dalam antara <i>Line Line</i>
	<i>Activation</i>	Menyatakan <i>Object</i> keadaan aktif
	<i>Message (Destroy)</i>	menunjukkan suatu <i>Object</i> yang sudah selesai dan diakhiri
	<i>Actor</i>	Menspesifikasi himpunan peran pengguna pada saat berinteraksi dengan <i>System</i>

(Sumber:(Harianto et al., 2019: 20-21))



Gambar 2. 10 Contoh *Sequance* Diagram

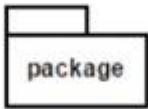
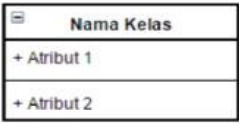

(Sumber:(Harianto, et al, 2019: 16-17))





Pada gambar 2.10 diatas adalah contoh *Sequance Diagram* yang dirancang untuk menampilkan dan memperlihatkan pesan dikirim dan diterima aplikasi yang akan dibangun.

4. *Class Diagram*

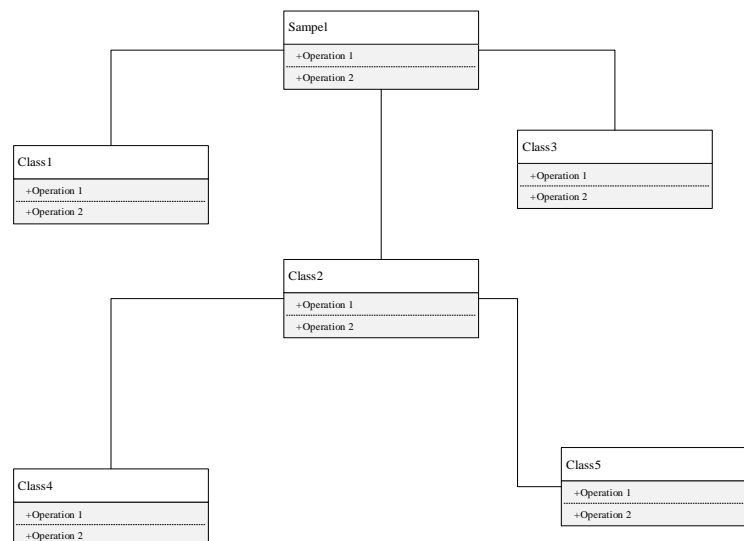
Class diagram UML digunakan untuk memperlihatkan *class* maupun *package* dalam sebuah sistem dimana nantinya akan digunakan. Diagram ini memberikan sebuah gambaran pada sebuah sistem maupun relasi yang ada di sistem.

Tabel 2. 6 Simbol Class Diagram

<p><i>Package</i></p> 	<p><i>Package</i> ialah sebuah bungkusan dari satu atau beberapa class</p>
<p>Operasi</p> 	<p><i>Class</i> pada struktur pada sistem</p>
<p>Antara muka / <i>interface</i></p> 	<p>konsep pada <i>Interface</i> dalam pemrograman berorientasikan <i>object</i></p>

<p>Asosiasi</p> 	<p>Relasi antara <i>class</i> yang umum, asosiasi biasa dan disertai <i>multiplicity</i></p>
<p>Asosiasi berarah/<i>directed association</i></p> 	<p>Relasi antara <i>class</i> yang satu dipakai oleh <i>class</i> lain, asosiasi disertai <i>multiplicity</i></p>
<p>Generalisasi</p> 	<p>Relasi antara <i>class</i> dengan maksud generalisasi</p>
<p>Agregasi</p> 	<p>Relasi antara <i>class</i> dengan maksud <i>whole part</i></p>

(Sumber: (Harianto et al., 2019: 17-18))



Gambar 2. 11 Contoh *Class Diagram*
(Sumber:(Harianto, et al, 2019: 16-17))

Pada gambar 2.11 diatas adalah contoh *Class Diagram* yang dirancang untuk menggambarkan sturktur kelas pada aplikasi yang akan dibangun.

2.1.5. Database

Database adalah sekumpulan atau gabungan informasi yang disimpan dan berinteraksi antara satu dengan lain yang panutan menurut rancangan sistem tertentu supaya mudah diakses, dikelola, dan diperbaharui (Firly, 2019: 110).

A	B	C	D	E
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X

The diagram shows a table with 5 columns and 6 rows. The columns are labeled A, B, C, D, and E. The rows contain 'X' in every cell. To the right of the table, a horizontal line points to the top row and is labeled 'FIELD'. A vertical bracket on the right side of the table spans the first three rows and is labeled 'RECORD'.

Gambar 2. 12 contoh *database*
(Sumber: Data Penelitian (2020))

Pada gambar 2.12 diatas adalah komponen pada pada *database* penjelasan sebagai berikut :

1. *Field*

Field merupakan salah satu elemen dari tabel yang berisikan informasi yang spesifik mengenai sub judul tabel pada suatu data.

2. *Record*

Record adalah kumpulan data yang berkaitan dengan yang lain mengenai sebuah subjek.

3. *Table*

Table adalah hal paling dasar dalam penyimpanan terdiri dari *field* dan *record*.

2.1.6. Android

Android adalah sistem operasi dan platform pemrograman yang dikembangkan oleh *Google* untuk perangkat *smartphone* yang bersifat *open source*. (Masruri & Creativity, 2015: 1) *Android* juga dilengkapi dengan *kit development* untuk penulisan kode asli dan perakitan modul perangkat lunak untuk membangun aplikasi.

1. Fitur-fitur pada *Android*

- a. *Storage* - menggunakan SQLite, SQLite merupakan *database* yang ringan digunakan penyimpanan data.
- b. *Connectivity* - mendukung *GSM/EDGE, IDEN, CDMA, EV-DO, UMTS, Bluetooth, WiFi, LTE, dan WiMax*.
- c. *Messaging* - mendukung SMS dan MMS
- d. *Web browser* - berdasarkan dari *open source webkit*, bersamaan dengan *chrome's v8 javascript engine*
- e. *Media support* - mendukung media seperti ACC, HE-ACC, MPEG-4, AMR, AMR-WB, WAV, MP3, JPG, dan PNG
- f. *Hardware support* - accelerometer sensor, kamera, kompas digital, proximity sensor, dan GPS
- g. *Multi-touch*
- h. *Flash support* – *Android 2.3* mendukung *flash 10.1*
- i. *Tethering*
- j. *Multi-tasking*

2. Kelebihan pada *Android*:

1. *Open Source*
2. Cepat dan Responsif
3. *User Friendly*
4. Variasi harga produk yang berbeda-beda
5. Google sebagai pengembang
6. Banyak *Hardware* pendukung

2.1.7. Java

Java adalah bahasa *scripting* yang sering digunakan dalam pembangunan sebuah aplikasi berbasis *mobile* dan dapat digunakan untuk menyediakan akses objek yang disisipkan diaplikasi lain dan fungsi dari *java* sebagai *widget* agar dapat tampil lebih atraktif (Sallaby, et al , 2015). Pada *java* terdapat beberapa fitur yaitu; berorientasi objek, platform yang independent, sederhana, aman, bersifat *Architectural-Neutral*, portabel, *Multithreaded*, terinterpretasi, performa tinggi, terdistribusi, dan dinamis.

Java terdapat dua komponen penting yaitu:

a. *Java Development Kit* (JDK)

Java Development Kit (JDK) adalah sebuah perangkat lunak (*software*) digunakan untuk melakukan proses dari kode *java* ke *bytecode*.

b. *Java Runtime Environment*

Java Runtime Environment adalah bahasa program yang digunakan untuk pengembangan mesin virtual yang paling dasar.

2.2. Variabel

Variabel adalah suatu proses yang memiliki bentuk apa saja yang ditetapkan dalam penelitian untuk dipelajari hingga mendapatkan informasi yang berpengaruh pada nilai dan kesimpulan (Sudaryono, 2015: 16).

1. PPh Pasal 21

Berdasarkan peraturan Direktur Jenderal Pajak No. PER-32/PJ/2015. PPh 21 adalah pajak atas pendapatan atau penghasilan yang diterima yang berupa gaji, honorarium, tunjangan, dan pembayaran sejenisnya dengan bentuk apa pun yang berhubungan dengan pekerjaan, jasa, dan kegiatan yang dilakukan oleh orang pribadi (OP).

Berdasarkan hasil wawancara dengan pakar Hengky dalam PPh 21 terdapat komponen yang harus disertakan yaitu:

- a. Penghasilan Bruto
- b. Penghasilan tidak rutin
- c. Iuran BPJS atau premi asuransi
- d. Jaminan kecelakaan kerja (JKK)
- e. Jaminan kematian (JK)
- f. Jaminan Kesehatan
- g. Tunjangan PPh 21 (jika ada)
- h. Tunjangan BPJS (jika ada)
- i. Pengurang penghasilan ruto
 - a. Biaya jabatan (dari staff sampai direktur)

Berdasarkan PER-16/PJ/2016 biaya jabatan sebesar 5% dari penghasilan bruto (maksimal Rp 500.000/bulan atau Rp 6.000.000/tahun)

b. Biaya pensiun

Berdasarkan PER-16/PJ/2016 biaya jabatan sebesar 5% dari penghasilan bruto (maksimal Rp 200.000/bulan atau Rp 2.400.000/tahun)

c. Iuran BPJS yang dibayarkan pegawai

Yang termasuk dalam iuran BPJS : jaminan hari tua (JHT), jaminan pensiun (JP), dan jaminan Kesehatan (JKes)

3. PTKP (Penghasilan Tidak Kena Pajak)

2. Objek PPh Pasal 21

Objek dalam pajak penghasilan yang dipotong PPh Pasal 21 (Pajak, 2013), yaitu:

1. Penghasilan yang diterima pegawai tetap berupa pendapatan atau penghasilan yang bersifat teratur maupun tidak teratur;
2. Penghasilan yang diterima dari pensiun secara teratur berupa uang pensiun atau penghasilan sejenisnya;
3. Penghasilan berupa uang pesangan, uang manfaat pensiun, tunjangan atau jaminan hari tua yang dibayarkan sekaligus yang pembayaran melewati jangka waktu 2 tahun sejak pegawai berhenti bekerja;
4. Penghasilan pegawai tidak tetap yang berupa upah harian, upah mingguan, upah yang dibayarkan secara bulanan;
5. Imbalan kepada bukan pegawai, seperti honorarium, komisi, fee, dan imbalan yang sehubungan dengan jasa yang dilakukan.

6. Imbalan kepada peserta kegiatan berupa uang saku, uang representasi, uang rapat, honorarium, hadiah atau penghargaan dengan nama dan bentuk apapun;
7. Penghasilan yang berbentuk honorarium atau imbalan yang sifatnya tidak teratur diperoleh anggota dewan komisaris yang bukan sebagai pegawai tetap pada perusahaan;
8. Penghasilan yang berbentuk jasa produksi, tantiem, grafikasi, bonus atau imbalan lain yang bersifat tidak teratur yang diperoleh mantan pegawai;
9. Penghasilan dari penarikan dana pensiun oleh peserta pensiun yang sebelumnya berstatus pegawai, dana pensiun yang pendiriannya telah disahkan oleh Menteri Keuangan.

3. Bukan Objek PPh Pasal 21

Bukan objek dari penghasilan yang dipotong PPh Pasal 21 (Pajak, 2013) adalah:

1. Pembayaran asuransi dari perusahaan asuransi yang berhubungan dengan asuransi Kesehatan, asuransi kecelakaan, asuransi jiwa, asuransi dwiguna dan asuransi beasiswa;
2. Penerimaan dalam bentuk natura berbentuk apapun yang diberikan oleh wajib pajak atau pemerintah;
3. Iuran pensiun dibayarkan kepada dana pensiunan yang pendiriannya telah disahkan oleh Menteri Keuangan

4. Zakat yang diterima oleh orang pribadi berhak dari badan atau Lembaga amal zakat yang sudah disahkan oleh pemerintah;
5. Beasiswa yang memenuhi persyaratan tertentu yang ketentuannya diatur lebih lanjut berdasarkan Peraturan Menteri Keuangan.

Tarif pemotongang PPh Pasal 21 berdasrkan Undang-undang pajak penghasilan Pasal 17 ayat (1) (Pajak, 2013), yaitu:

- a. Wajib pajak yang berpenghasilan dalam setahun sampai dengan Rp50.000.000,00 akan dikenakan tarif sebesar 5%.
- b. Wajib pakar yang berpenghasilan dalam setahun diatas Rp 50.000.000,00 sampai dengan Rp 250.000.000,00 akan dikenakan tarif sebesar 15%.
- c. Wajib pajak yang berpenghasilan dalam setahun diatas Rp 250.000.000,00 sampai dengan Rp 500.000.000,00 akan dikenakan tarif sebesar 25%.
- d. Wajib pajak yang berpenghasilan dalam setahun diatas Rp 500.000.000,00 akan dikenakan tarif sebesar 30%.

4. PKP (Penghasilan Kena Pajak)

Dengan ketentuan dari Direktorat Jenderal Pajak No. PER-32/PJ/2015 Pasal 16 Ayat (1) bahwa 50% dari penghasilan bruto dikurangi PTKP per bulan yang diperoleh.

Rumus perhitungan PKP (Penghasilan Kena Pajak) berdasarkan No. PER-32/PJ/2015 sebagai berikut:

- a. Untuk Pegawai tetap dan penerima pensiun berkala:

$$\text{PKP} = \text{Penghasilan Netto} - \text{PTKP}$$

- b. Bagi pegawai tidak tetap

$$\text{PKP} = \text{Penghasilan Bruto} - \text{PTKP}$$

Contoh kasus Taun Y memiliki penghasilan sebesar Rp 70.000.000 pertahun PPh yang harus dibayarkan:

$$\text{Rp } 50.000.000 \times 5\% = \text{Rp } 2.500.000$$

$$(\text{Rp } 70.000.000 - \text{Rp } 50.000.000) \times 15\% = \text{Rp } 3.000.000$$

Note: dikurangkan Rp 50.000.000 karena Rp 50.000.000 sudah dikalikan dengan tarif 5%.

Jadi, jumlah pajak yang harus dibayarkan adalah

$$\text{Rp } 3.000.000 + \text{Rp } 1.500.000 = \text{Rp } 4.500.000$$

Contoh lain Tuan K memiliki penghasilan sebesar Rp 450.000.000 per Tahun maka perhitungan PPh yang harus dibayarkan:

$$\text{Rp } 50.000.000 \times 5\% = \text{Rp } 2.500.000$$

$$\text{Rp } 200.000.000 \times 15\% = \text{Rp } 30.000.000$$

$$\text{Rp } 200.000.000 \times 25\% = \text{Rp } 50.000.000$$

Jadi, jumlah yang harus dibayarkan oleh wajib pajak sebesar Rp 82.500.000 (*note:* nilai akan semakin besar apa bila PKP Wajib Pajak semakin besar).

5. PTKP (Penghasilan Tidak Kena Pajak)

Dalam Undang-Undang No. 36 Tahun 2008 pasal 7 (KP3SKP, 2016) PTKP diberikan paling sedikit Rp 15.840.000,00 untuk wajib pajak orang pribadi, tambahan untuk wajib pajak yang sudah kawin Rp 1.320.000,00, tambahan untuk seorang istri yang berpenghasilan dan digabungkan dengan penghasilan suami Rp 15.840.000,00 dan tambahan Rp 1.320.000,00 untuk setiap anggota keluarga sedarah paling banyak tiga tanggungan untuk setiap keluarga.

Tanggungan, yaitu:

1. Maksud dari “anggota keluarga menjadi tanggungan sepenuhnya” adalah anggota yang tidak mempunyai penghasilan dan biaya hidup ditanggung wajib pajak.
2. Anak angkat juga termasuk dalam penambahan nilai PTKP. Dalam UU perpajakan adalah seorang anak yang belum dewasa, bukan anggota keluarga dan menjadi tanggungan penuh oleh wajib pajak.
3. Contoh Hubungan keluarga
 - a. Sedarah lurus : Ayah, ibu , anak kandung
 - b. Sedarah ke samping : Saudara kandung
 - c. Semenda lurus : Mertua, anak tiri
 - d. Semenda ke samping : Saudara ipar

*selain dari atas tidak dapat dimasukkan ke dalam tanggungan

PTKP karyawati, adalah

1. Karyawati kawin : sebesar PTKP untuk dirinya sendiri;

2. Karyawan tidak kawin : sebesar PTKP untuk dirinya sendiri + PTKP keluarga yang menjadi tanggungan.
3. Karyawati kawin mempunyai surat keterangan dari Pemerintah Daerah serendah kecamatan yang menyatakan suaminya tidak menerima penghasilan.

Tabel 2. 7 Status PTKP

STATUS	2015	2016
TK/0	Rp. 36.000.000,00	Rp. 54.000.000,00
TK/1	Rp.39.000.000,00	Rp. 58.500.000,00
TK/2	Rp. 42.000.000,00	Rp. 63.000.000,00
TK/3	Rp. 45.000.000,00	Rp. 67.500.000,00
K/0	Rp. 39.000.000,00	Rp. 58.500.000,00
K/1	Rp. 42.000.000,00	Rp. 63.000.000,00
K/2	Rp. 45.000.000,00	Rp. 67.500.000,00
K/3	Rp. 48.000.000,00	Rp. 72.000.000,00
K/I/0	Rp. 72.000.000,00	Rp. 112.500.000,00
K/I/1	Rp. 75.000.000,00	Rp. 117.000.000,00
K/I/2	Rp. 78.000.000,00	Rp. 121.000.000,00
K/I/3	Rp. 81.000.000,00	Rp. 126.000.000,00

(Sumber: (KP3SKP, 2016))

Contoh Kasus 1 perhitungan Pajak penghasilan PPh 21 :

Diketahui penghasilan bulan Mei Tuan X adalah Rp 9.000.000 dan dipotong iuran pensiun sebesar Rp 200.000 per bulannya. Tuan X sudah bekerja dari bulan

Januari. Sampai saat ini Tuan X masih belum memiliki NPWP dan tidak memiliki tanggungan. Hitunglah PPh 21 terutang Tuan X pada bulan Mei.

Penghasilan bruto sebulan = Rp 9.000.000

Dikurangi:

Biaya jabatan 5% x Rp 9.000.000 = Rp 450.000

Iuran pensiun = Rp 200.000

Penghasilan Netto = Rp 8.350.000

Penghasilan Netto disetahunkan = Rp 100.200.000

Status PTKP TK/0 = Rp 54.000.000

Penghasilan Kena pajak (PKP) = Rp 46.200.000 PPh 21 Terutang setahun:

5% x Rp 46.200.000 = Rp 2.310.000

Karyawan yang tidak memiliki NPWP:

120% x Rp 2.310.000 = Rp 2.772.000

PPh 21 terutang sebulan = Rp 231.000 (Rp 2.772.000 / 12)

(Sumber : Arsip (2020))

Contoh Kasus 2 perhitungan Pajak penghasilan PPh 21 :

Diketahui penghasilan bulan Desember Tuan Z adalah Rp 15.000.000 dan dipotong iuran pensiun sebesar Rp 500.000 per bulannya. Tuan Z sudah bekerja dari bulan Januari. Sampai saat ini Tuan Z memiliki NPWP dan memiliki 3 tanggungan. Hitunglah PPh 21 terutang Tuan Z pada bulan Desember.

Penghasilan bruto sebulan = Rp 15.000.000

Dikurangi:

Biaya jabatan 5% x Rp 15.000.000	= Rp 750.000 (maksimal hanya Rp 500.000)
Iuran pensiuan	= Rp 500.000
Penghasilan Netto	= Rp 14.000.000
Penghasilan Netto disetahunkan	= Rp 168.000.000
Status PTKP K/3	= Rp 72.000.000
Penghasilan Kena pajak (PKP)	= Rp 96.000.000
PPh 21 Terutang setahun:	
5% x Rp 50.000.000	= Rp 2.500.000
15% x Rp 46.000.000	= Rp 6.900.000
Total	= Rp 9.400.000

Karyawan yang memiliki NPWP:

Rp 9.400.000 / 12 = Rp 783.333 per bulan

(Sumber : Arsip (2020))

2.3. Software Pendukung

Software pendukung untuk menyelesaikan penelitian ada 3 macam yaitu:

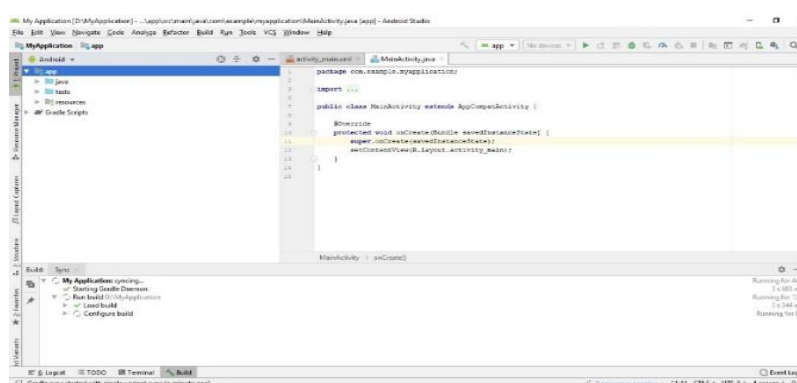
Android Studio, FireBase, dan Microsoft Visio.

1. *Android Studio*



Gambar 2. 13 Logo *Android Studio*
(Sumber: (Firly, 2019))

Android Studio ialah IDE (*Integrated Development Environment*) dengan arti lingkungan pengembang yang terintegritas resmi yang memang dirancang khusus dalam pengembangan OS (*Operation System*) *Google Android*. Aplikasi dibangun disebut Perangkat lunak (*Software*) dimana dinamakan sebagai *IntelliJ IDEA* milik *JetNetbean*. *Android Studio* pengganti dari *Eclipse Android Development Tools* (ADT), sebagai IDE dalam pengembangan aplikasi *Android* (Firly, 2019: 18).



Gambar 2. 14 Tampilan *Android Studio*
(Sumber: (Firly, 2019))

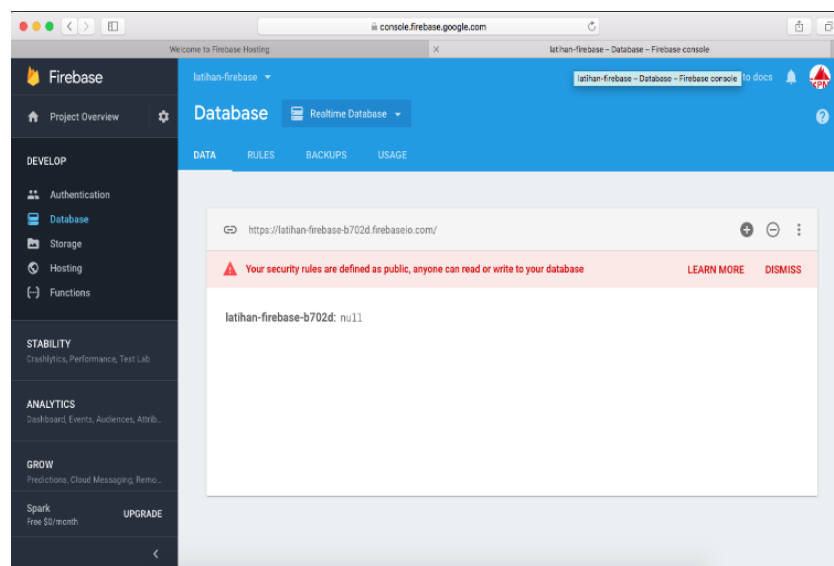
Pada gambar 2.15 diatas adalah tampilan utama dalam project aplikasi *Android studio*.

2. FireBase



Gambar 2. 15 Logo *Firebase*
(Sumber: (Firly, 2019))

Firestore adalah *Cloud Service Provider* dan *Backend as a service* dimana dimiliki oleh perusahaan *google*. *Firestore* sebuah solusi yang ditawarkan untuk mempermudah para pengembang dalam pengembangan aplikasi *mobile* maupun web memiliki sifat *realtime*. *Firestore* memiliki banyak mengintegrasikan layanan ini dengan *Android*, *IOS*, *javascript* *c++*, dan *Unity* (Firly, 2019:113-114).



Gambar 2. 16 Tampilan *Firestore*
(Sumber: (Firly, 2019))

Pada gambar 2.17 diatas adalah tampilan utama pada *database firestore* dalam pembuatan *database*

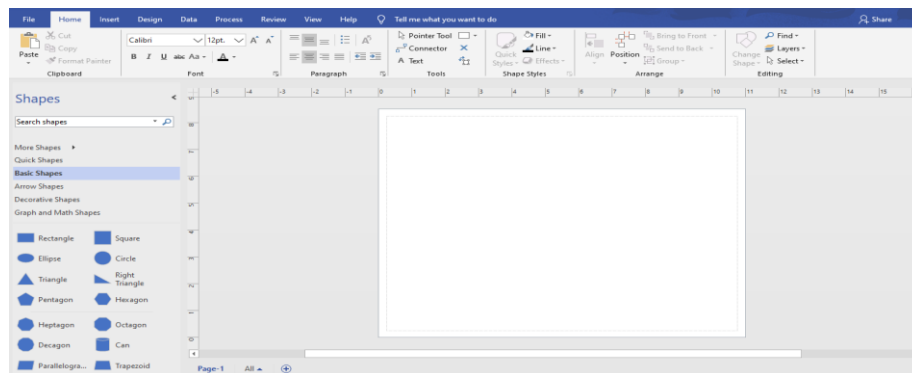
3. Visio



Gambar 2. 17 Logo *Visio*

(Sumber:(Enterprise, 2016))

Micorsoft Visio Merupakan aplikasi yang digunakan untuk membuat diagram dan *flowchart*. Apliaksi ini menyediakan fasilitas untuk pembuatan diagram dan *Flowchart* untuk menggambarkan informasi dan sistem, Visio dapat menghasilkan diagram dan *flowchart* dari sederhana sampai yang kompleks (Enterprise, 2016). Dalam visio terdapat empat penggolongan file berdasarkan dari jenis dan penggunaannya yaitu: *file drawing* (.vsd), *file stencil*(.vss), *File Template*(.vst), dan format lain seperti *AutoCAD*(.dwg atau .dwf), *File web* (.htm atau .html) dan file gambar (.png, .jpg, .bmp, dan lain-lain)



Gambar 2. 18 Tampilan *Visio*

(Sumber:(Enterprise, 2016))

Pada gambar 2.19 diatas adalah tampilan pada Microsoft visio pada melakukan pembuatan diagram

2.4. Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian yang terkait dan menjadi acuan dalam Menyusun laporan penelitian ini sebagai berikut:

1. Dalam penelitian (Zuana & Sidharta, 2014) pada jurnal ISSN: 2442-4943, Vol. 8, No. 2 berjudul “**SISTEM INFORMASI PEMOTONGAN PPH 21**

ATAS GAJI KARYAWAN PT. RAJAWALI TEKNIK” variabel pada penelitian ini adalah PPh Pasal 21, teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik observasi, wawancara, dan studi pustaka, metode pengembangan dalam penelitian ini menggunakan metode SDLC(*System Development Life Cycle*) dimana tahap-tahap metode ini dikembangkan dengan dilakukan analisis sistem, *tools* yang digunakan adalah Visual Basic 2005, hasil dari penelitian ini aplikasi perhitungan pajak pph 21 bantuan Visual Basic 2005, perbedaan pada penelitian ini ada pada *tools, user interfece, dan output nya.*

2. Dalam penelitian (Susanti & Andi, 2018) pada jurnal ISSN: 2581-0863, Vol. 2, No.2 berjudul **“PENGARUH KENAIKAN PENGHASILAN TIDAK KENA PAJAK (PTKP) DAN JUMLAH WAJIB PAJAK EFEKTIF TERHADAP PENERIMAAN PPH PASAL 21”** variabel pada penelitian ini PTKP, jumlah wajib pajak, PPh 21, penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang menjadi hubungan kausalitas (sebab-akibat) dengan menggunakan alat bantu SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) hasil analisis pada penelitian secara statistik terbukti PTKP berpengaruh terhadap PPh Pasal 21 perbedaan pada penelitian ini ada pada analisis yang dikembangkan menjadi sebuah sistem aplikasi.
3. Dalam penelitian (Runtuwarow & Elim, 2016) pada jurnal ISSN: 2303-1174, Vol. 4, No. 1 berjudul **“ANALISIS PENERAPAN AKUNTASI PAJAK PENGHASILAN 21 ATAS GAJI PEGAWAI NEGERI SIPIL**

PADA DINAS PERKEBUNAN PROVINSI SULAWESI UTARA”

variabel pada penelitian ini PPh Pasal 21 dan PTKP, metode yang digunakan dalam pengumpulan data yaitu penelitian lapangan dan metode analisis dalam penelitian ini adalah metode deskriptif, hasil dari penelitian menunjukkan bahwa penerapan akuntansi PPh Pasal 21 pada gaji pegawai negeri sipil sesuai dengan perhitungan PPh Pasal 21 dan perbedaan pada penelitian berapa pada penelitian dikembangkan menjadi sistem perhitungan pajak berbasis *Android* untuk wajib pajak.

4. Dalam penelitian (Dedu & Sondakh, 2017) pada jurnal ISSN: 2303-1174, Vol. 5, No. 2 berjudul “**ANALISIS PENERAPAN AKUNTANSI PAJAK PENGHASILAN BADAN PADA PT. BPR DANA RAYA MANADO**” variabel pada penelitian PPh 25 PPh 29, metode analisis yang digunakan yaitu analisis deskriptif hasil penelitian bahwa PT. Bank Perkreditan Rakyat Dana Raya Manado telah menggunakan tarif pajak penghasilan baru pasal 17 ayat (1b) UU No.36 Tahun 2008 perbedaan pada penelitian ini ada pada jenis pajak yang dihitung.
5. Dalam penelitian (Baguna, et. al. , 2017) pada jurnal ISSN: 2686-4215, Vol. 12, No. 2 berjudul “**ANALISIS PERHITUNGAN DAN PELAPORAN PAJAK PENGHASILAN PASAL 21 PEGAWAI TETAP PADA PT. BANK RAKYAT INDONESIA KANTOR**” variabel dalam penelitian ini PPh 21 dan PTKP metode analisis menggunakan Data Kuantitatif hasil penelitian ini terdapat 3 kelompok karyawan yaitu : pegawai tetap, pegawai

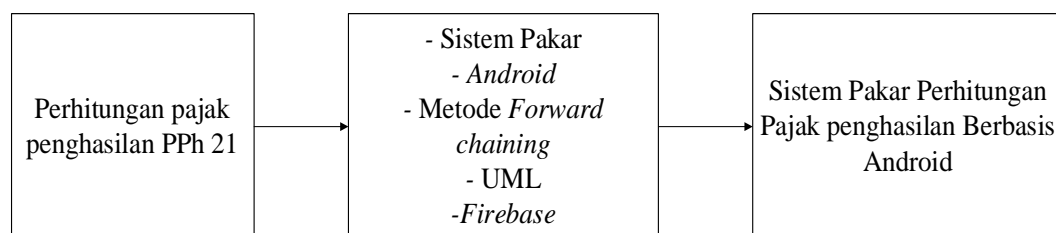
tidak tetap dan pegawai kontrak dan PT. Bank Rakyat Indonesia perhitungan pajak pph 21 sesuai dengan peraturan perundang-undang namun terdapat kesalahan dalam penentuan stastus wajib pajak, perbedaan pada penelitian ini adalah PPh Pasal 21 dikembangkan menjadi sebuah sistem aplikasi berbasis *Android*.

6. Dalam penelitian (Putri & Hutabri, 2019) pada jurnal ISSN: 2548-6861, Vol. 3, No. 2, berjudul “**PENERAPAN METODE FORWARD CHAINING DALAM PERANCANGAN SISTEM PAKAR TES EMOTIONAL QUOTIENT (EQ) BERBASIS WEB**” variabel dalam penelitian ini adalah *emotional quotient* penelitian ini menggunakan metode *forward chaining* hasil dari penelitian ini setiap calon karyawan dapat melakukan test dan hasil dapat dilihat oleh admin perbedaan pada penelitian ada pada variabel dan *output*.
7. Dalam penelitian (Istiadi, Et all , 2016) pada ISSN : 2180-4722, Vol. 78, No 6-3, berjudul “**AN ONLINE EXPERT SYSTEM FOR CONSULTATION SERVICES USING A MOBILE APPLICATION INTERFACE**” variabel dalam penelitian ini adalah penyakit diabetes penelitian ini memperluas sistem pakar online pelayanan Web dan WAP dengan menggunakan pohon keputusan dengan aplikasi *mobile services* hasil dari penelitian memberikan bahwa mekanisme telah bekerja sesuai dengan aturan yang diberikan perbedaan pada penelitian ini ada pada variabel, metode ,dan *output* yang berbentuk simulasi.

2.5. Kerangka Pemikiran

Dengan perumusan masalah yang telah dibuat dengan metode *forward chaining* maka dalam tahap kerangka pemikiran bermanfaat untuk membantu dalam menjelaskan apa saja yang menjadi target dari penelitian.

Masalah yang terjadi adalah terdapat perbedaan pembayaran terhadap wajib pajak yang memiliki NPWP dan yang tidak memiliki NPWP sesuai dengan peraturan yang berlaku pada UUD pajak penghasilan No. 36 Tahun 2008, kurangnya sosialisasi dari pemerintah serta minimnya media yang dapat membantu wajib pajak dari masalah di atas maka dibuatlah simulasi perhitungan pajak pph 21 dengan peraturan yang berlaku dan menghasilkan aplikasi perhitungan pajak penghasilan berbasis *Android* dengan menggunakan metode *forward chaining* supaya data membantu wajib pajak untuk mengetahui hutang pajak.



Gambar 2. 19 Kerangka Pemikiran
(Sumber: data penelitian (2020))

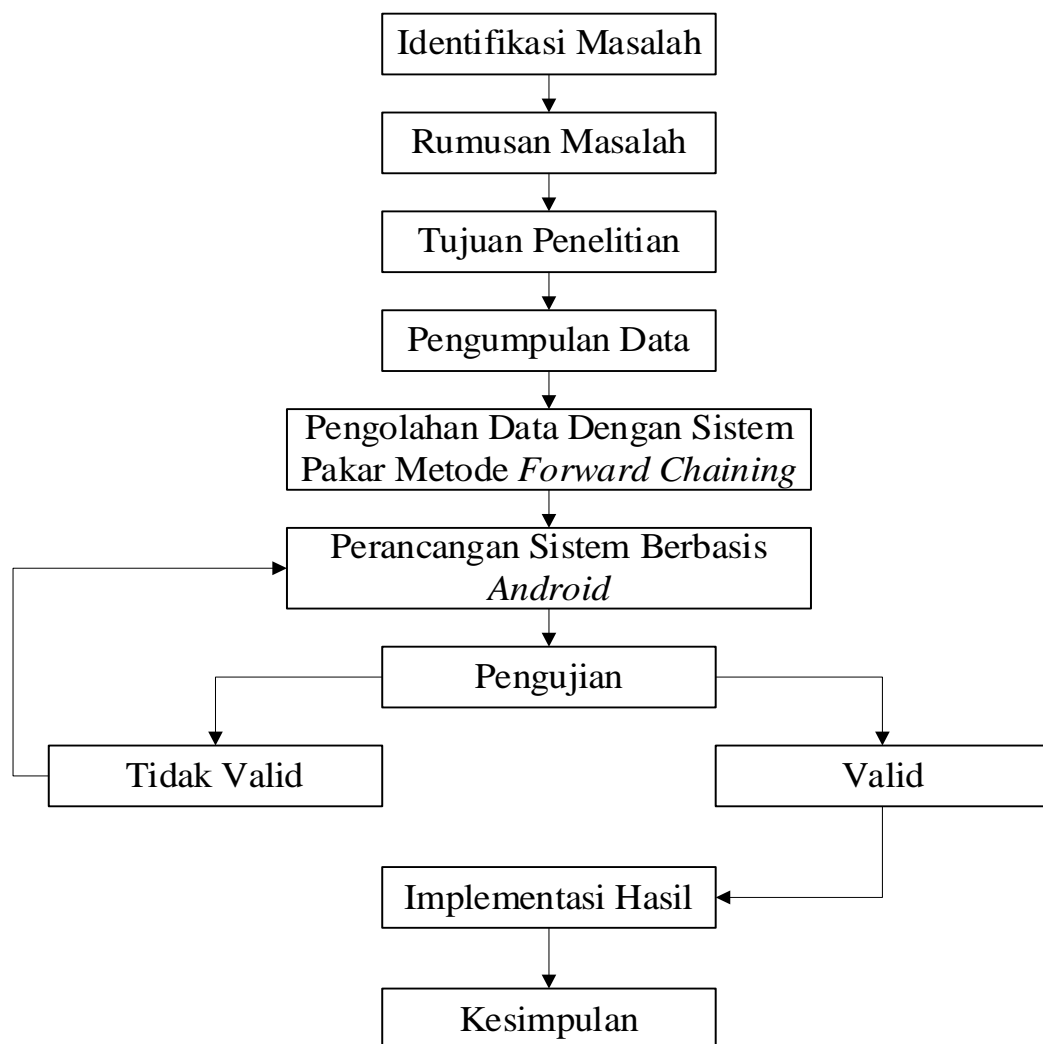
Penjelasan pada gambar 2.20 di atas dimulai dengan menentukan masalah dalam perhitungan pajak penghasilan PPh21, lalu permasalahan tersebut di proses menjadi aplikasi sistem pakar berbasis *Android* dengan menggunakan metode *forward chaining* dan menggunakan UML sebagai diagram rancangan dan menggunakan *database firebase*. *Output* pada penelitian ini adalah aplikasi simulasi perhitungan pajak penghasilan.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Desain penelitian ini dirancang untuk membantu dalam penelitian dan penjelasan secara mendetail mengenai penelitian yang sedang berlangsung:



Gambar 3. 1 Desain Penelitian
(Sumber : Data Penelitian (2020))

Penjelasan pada gambar 3.1 sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Proses ini menentukan dan mengidentifikasi permasalahan yang terkait tentang bahwa terdapat perbedaan pembayaran terhadap wajib pajak yang memiliki NPWP dan yang tidak Memiliki NPWP sesuai dengan peraturan UUD pajak penghasilan N0.36 Tahun 2008 dan juga proses ini mengidentifikasi ternyata permasalahan ini muncul dikarenakan minimnya media informasi yang yang dapat diakses oleh wajib pajak.

2. Rumusan Masalah

Sesudah dilakukan identifikasi masalah selanjutnya merumuskan permasalahan yang akan diangkat yaitu bagaimana nantinya sistem pakar perhitungan pajak penghasilan berbasis *Android* membantu wajib pajak untuk mengetahui besar pajak yang harus dibayar sesuai dengan peraturan yang berlaku pada UUD pajak penghasilan pasal 21.

3. Tujuan Penelitian

Sesudah rumusan masalah ditentukan, maka menghasilkan tujuan penelitian yaitu mengimplementasi sistem pakar perhitungan pajak penghasilan berbasis *Android* untuk membantu wajib pajak mengetahui besar pajak yang harus dibayarkan sesuai dengan peraturan yang berlaku pada UUD pajak penghasilan pasal 21.

4. Pengumpulan Data

Agar tujuan penelitian ini dapat terpenuhi diperlukan data, pengumpulan data dilakukan dengan melakukan wawancara dan melakukan pencarian studi

literatur, wawancara dengan bapak Hengky S. Kom. supervisor koordinator dalam perusahaan CV. MULTICONCEPT IDEA dan studi literatur yang ada dalam buku teori, jurnal, dan buku UUD Perpajakan.

5. Pengolahan Data dengan Metode *Forward Chaining*

Sesudah melakukan wawancara untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya adalah mengolah data yang didapatkan menggunakan alur kerja metode *forward chaining* sehingga dapat melakukan pengolahan variabel dan indikator dengan tahap-tahap yang ada dimetode *forward chaining*.

6. Perancangan sistem berbasis *Android*

Sesudah melakukan pengolahan data dilakukan dengan metode yang dipilih tahap selanjutnya adalah perancangan sistem dengan aplikasi *Android Studio* bahasa pemograman yang digunakan bahasa *java* dan menggunakan *Android* versi *Pie*.

7. Pengujian

Setelah Selesai melakukan perancangan maka dilakukan pengujian berbentuk aplikasi dan di uji langsung oleh pakar supaya mengetahui apakah sistem yang dirancang tersebut telah bekerja sesuai dengan yang diharapkan oleh peneliti, jika sistem valid maka perancangan sistem dinyatakan selesai tapi jika tidak valid maka kembali ke tahap perancangan sistem. Proses ini akan terus dilakukan sampai pengujian dinyatakan berhasil.

8. Implementasi Hasil

Setelah selesai dilakukan pengujian terhadap aplikasi yang dihasilkan, maka di implementasi pada proses perhitungan pajak yang dilakukan oleh CV.

MULTICONCEPT IDEA untuk memberikan informasi dan perhitungan pajak pada *client* serta aplikasi ini di implementasikan ke dalam *playstore* untuk dapat diakses oleh secara luas.

9. Kesimpulan

Penelitian dengan judul Sistem Pakar Perhitungan Pajak Penghasilan Berbasis *Android* kesimpulan serta saran yang akan digunakan untuk mendefinisikan hasil dari penelitian yang dilakukan dan rencana pengembangan yang bisa dilakukan.

3.2. Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan teknik wawancara dan mencari studi literatur.

1. Wawancara

Wawancara ini dilakukan di CV. MULTICONCEPT IDEA dengan bapak Hengky S. Kom., sebanyak 2 kali, dimana proses wawancara terdiri dari:

a. wawancara pertama

Mengenai peraturan pajak penghasilan PPh 21 dilakukan dengan via video call *Whatsapp* dan memberikan 5 buah pertanyaan.

b. Wawancara kedua

Mengenai cara perhitungan PPh 21 dilakukan dengan via Video call *whatsapp* dan memberikan 3 pertanyaan.

c. Studi Literatur

Studi Literatur ini dilakukan dengan mencari teori dari sumber jurnal yang berkaitan dengan penelitian, dan buku teori seperti buku sistem pakar, buku *Android*, buku UML, dan buku susunan dalam satu naskah Undang-undang perpajakan.

3.3. Operasional Variabel

Variabel yang ada pada penelitian ini adalah perhitunga pajak penghasilan PPh 21 dan indikatornya sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Variabel dan Indikator

Variabel	Indikator
Perhitungan Pajak Penghasilan PPh 21	Total Pajak

(Sumber: Data penelitian (2020))

Tabel 3. 2 Indikator dan Fakta

Indikator	Fakta
Total Pajak	NPWP
	Non NPWP
	TK/0
	TK/1
	TK/2
	TK/3
	K/0
	K/1
	K/2
	K/3
	K/I/0
	K/I/1
	K/I/2
	K/I/3
	Gaji Pokok
	Tunjangan
	BPJS Kesehatan
	BPJS Ketenagakerjaan
	THR/Komisi
Penghasilan Bruto	

	Biaya Jabatan
	Pengurang JHT dan JP
	Denda

(Sumber: Data penelitian (2020))

Tabel 3. 3 Fakta dan Keterangan

Fakta	Keterangan
NPWP	Ada
Non NPWP	Tidak ada
TK/0	Status PTKP
TK/1	
TK/2	
TK/3	
K/0	
K/1	
K/2	
K/3	
K/1/0	
K/1/1	
K/1/2	
K/1/3	
Gaji Pokok	
Tunjangan	Isian
BPJS Kesehatan	Isian
BPJS Ketenagakerjaan	Isian
THR/Komisi	Ada
	Tidak ada
Penghasilan Bruto	Hasil Perhitungan dari Isian dari <i>User</i>
Biaya Jabatan	Hasil perhitungan bruto dikali 5%(Maks Rp 500.000,00)
Pengurang JHT dan JP	JHT 2% dan JP 1%
Denda	120% Khusus Non NPWP

(Sumber: Data penelitian (2020))

3.4. Perancangan Sistem

Dalam pembangunan sebuah sistem pakar diperlukan melakukan identifikasi mengenai masalah yang sering terjadi. Berdasarkan dari permasalahan tersebut dijelaskan mengenai perhitungan pajak penghasilan PPh 21 dan

dirangkum oleh pakar untuk mempermudah wajib pajak (WP) untuk memahami penyelesaiannya.

Tabel 3. 4 Kode Indikator

No	Kode	Indikator
1	TP	Total Pajak

(Sumber: Data penelitian (2020))

Tabel 3. 5 Kode Fakta

NO	Kode	Fakta
1	P1	NPWP
2	P2	Non NPWP
3	P3	Status PTKP (TK/0)
4	P4	Status PTKP (TK/1)
5	P5	Status PTKP (TK/2)
6	P6	Status PTKP (TK/3)
7	P7	Status PTKP (K/0)
8	P8	Status PTKP (K/1)
9	P9	Status PTKP (K/2)
10	P10	Status PTKP (K/3)
11	P11	Status PTKP (K/1/0)
12	P12	Status PTKP (K/1/1)
13	P13	Status PTKP (K/1/2)
14	P14	Status PTKP (K/1/3)
15	P15	Gaji Pokok
16	P16	Tunjangan
17	P17	BPJS Kesehatan
18	P18	BPJS Ketenagakerjaan
19	P19	THR/Komisi

(Sumber: Data penelitian (2020))

3.4.1. Aturan (Rules)

Rule dalam penelitian ini terdapat beberapa *rule* :

Rule 1

If (P1 == “True”), “P3”, ” P15”, “P16”, “P17”, “P18”, “P19”

THEN “TP”

Penjelasan *Rule 1* *If* NPWP (Ya), PTKP TK/0 (Ya), Gaji Pokok (Ya), Tunjangan (Ya), BPJS Kesehatan (Ya), BPJS Ketenagakerjaan (Ya), THR/Komis (YA) *then* Total Pajak.

Rule 2

If (P1 == “True”), “P3”, P15”, “P16”, “P17”, “P18”

THEN “TP”

Penjelasan *Rule 2* *If* NPWP (Ya), PTKP TK/0 (Ya), Gaji Pokok (Ya), Tunjangan (Ya), BPJS Kesehatan (Ya), BPJS Ketenagakerjaan (Ya), THR/Komis (Tidak) *then* Total Pajak.

Rule 3

If (P1 == “True”), “P4”, P15”, “P16”, “P17”, “P18”, “P19”

THEN “TP”

Penjelasan *Rule 3* *If* NPWP (Ya), PTKP TK/1 (Ya), Gaji Pokok (Ya), Tunjangan (Ya), BPJS Kesehatan (Ya), BPJS Ketenagakerjaan (Ya), THR/Komis (YA) *then* Total Pajak.

Rule 4

If (P1 == “True”), “P4”, P15”, “P16”, “P17”, “P18”

THEN “TP”

Penjelasan *Rule 4* *If* NPWP (Ya), PTKP TK/1 (Ya), Gaji Pokok (Ya), Tunjangan (Ya), BPJS Kesehatan (Ya), BPJS Ketenagakerjaan (Ya), THR/Komis (Tidak) *then* Total Pajak.

Rule 5

If (P1 == “True”), “P5”, P15”, “P16”, “P17”, “P18”, “P19”

THEN “TP”

Penjelasan *Rule 5 If* NPWP (Ya), PTKP TK/2 (Ya), Gaji Pokok (Ya), Tunjangan (Ya), BPJS Kesehatan (Ya), BPJS Ketenagakerjaan (Ya), THR/Komis (YA) *then* Total Pajak.

Rule 6

If (P1 == “True”), “P5”, P15”, “P16”, “P17”, “P18”

THEN “TP”

Penjelasan *Rule 6 If* NPWP (Ya), PTKP TK/2 (Ya), Gaji Pokok (Ya), Tunjangan (Ya), BPJS Kesehatan (Ya), BPJS Ketenagakerjaan (Ya), THR/Komis (Tidak) *then* Total Pajak.

Rule 7

If (P1 == “True”), “P6”, P15”, “P16”, “P17”, “P18”, “P19”

THEN “TP”

Penjelasan *Rule 7 If* NPWP (Ya), PTKP TK/3 (Ya), Gaji Pokok (Ya), Tunjangan (Ya), BPJS Kesehatan (Ya), BPJS Ketenagakerjaan (Ya), THR/Komis (YA) *then* Total Pajak.

Rule 8

If (P1 == “True”), “P6”, P15”, “P16”, “P17”, “P18”, “P19”

THEN “TP”

Penjelasan *Rule 8 If* NPWP (Ya), PTKP TK/3 (Ya), Gaji Pokok (Ya), Tunjangan (Ya), BPJS Kesehatan (Ya), BPJS Ketenagakerjaan (Ya), THR/Komis (YA) *then* Total Pajak.

Rule 9

If (P1 == “True”), “P7”, P15”, “P16”, “P17”, “P18”, “P19”

THEN “TP”

Penjelasan *Rule 9 If* NPWP (Ya), PTKP K/0 (Ya), Gaji Pokok (Ya), Tunjangan (Ya), BPJS Kesehatan (Ya), BPJS Ketenagakerjaan (Ya), THR/Komis (YA) *then* Total Pajak.

Rule 10

If (P1 == “True”), “P7”, P15”, “P16”, “P17”, “P18”

THEN “TP”

Penjelasan *Rule 10 If* NPWP (Ya), PTKP K/0 (Ya), Gaji Pokok (Ya), Tunjangan (Ya), BPJS Kesehatan (Ya), BPJS Ketenagakerjaan (Ya), THR/Komis (Tidak) *then* Total Pajak.

Rule 11

If (P1 == “True”), “P8”, P15”, “P16”, “P17”, “P18”, “P19”

THEN “TP”

Penjelasan *Rule 11 If* NPWP (Ya), PTKP K/1 (Ya), Gaji Pokok (Ya), Tunjangan (Ya), BPJS Kesehatan (Ya), BPJS Ketenagakerjaan (Ya), THR/Komis (YA) *then* Total Pajak.

Rule 12

If (P1 == “True”), “P8”, P15”, “P16”, “P17”, “P18”

THEN “TP”

Penjelasan *Rule 12 If* NPWP (Ya), PTKP K/1 (Ya), Gaji Pokok (Ya), Tunjangan (Ya), BPJS Kesehatan (Ya), BPJS Ketenagakerjaan (Ya), THR/Komis (Tidak) *then* Total Pajak.

Rule 13

If (P1 == “True”), “P9”, P15”, “P16”, “P17”, “P18”, “P19”

THEN “TP”

Penjelasan *Rule 13 If* NPWP (Ya), PTKP K/2 (Ya), Gaji Pokok (Ya), Tunjangan (Ya), BPJS Kesehatan (Ya), BPJS Ketenagakerjaan (Ya), THR/Komis (YA) *then* Total Pajak.

Rule 14

If (PP1 == “True”), “P9”, P15”, “P16”, “P17”, “P18”

THEN “TP”

Penjelasan *Rule 14 If* NPWP (Ya), PTKP K/2 (Ya), Gaji Pokok (Ya), Tunjangan (Ya), BPJS Kesehatan (Ya), BPJS Ketenagakerjaan (Ya), THR/Komis (Tidak) *then* Total Pajak.

Rule 15

If (PP1 == “True”), “P10”, P15”, “P16”, “P17”, “P18”, “P19”

THEN “TP”

Penjelasan *Rule 15 If* NPWP (Ya), PTKP K/3 (Ya), Gaji Pokok (Ya), Tunjangan (Ya), BPJS Kesehatan (Ya), BPJS Ketenagakerjaan (Ya), THR/Komis (YA) *then* Total Pajak.

Rule 16

If (P1 == “True”), “P10”, P15”, “P16”, “P17”, “P18”, “P19”

THEN “TP”

Penjelasan *Rule 16* *If* NPWP (Ya), PTKP K/3 (Ya), Gaji Pokok (Ya), Tunjangan (Ya), BPJS Kesehatan (Ya), BPJS Ketenagakerjaan (Ya), THR/Komis (YA) *then* Total Pajak.

Rule 17

If (P1 == “True”), “P11”, P15”, “P16”, “P17”, “P18”, “P19”

THEN “TP”

Penjelasan *Rule 17* *If* NPWP (Ya), PTKP K/1/0 (Ya), Gaji Pokok (Ya), Tunjangan (Ya), BPJS Kesehatan (Ya), BPJS Ketenagakerjaan (Ya), THR/Komis (YA) *then* Total Pajak.

Rule 18

If (P1 == “True”), “P11”, P15”, “P16”, “P17”, “P18”

THEN “TP”

Penjelasan *Rule 18* *If* NPWP (Ya), PTKP K/1/0 (Ya), Gaji Pokok (Ya), Tunjangan (Ya), BPJS Kesehatan (Ya), BPJS Ketenagakerjaan (Ya), THR/Komis (Tidak) *then* Total Pajak.

Rule 19

If (P1 == “True”), “P12”, P15”, “P16”, “P17”, “P18”, “P19”

THEN “TP”

Penjelasan *Rule 19* *If* NPWP (Ya), PTKP K/1/1 (Ya), Gaji Pokok (Ya), Tunjangan (Ya), BPJS Kesehatan (Ya), BPJS Ketenagakerjaan (Ya), THR/Komis (YA) *then* Total Pajak.

Rule 20

If (P1 == “True”), “P12”, P15”, “P16”, “P17”, “P18”

THEN “TP”

Penjelasan *Rule 20* *If* NPWP (Ya), PTKP K/1/1 (Ya), Gaji Pokok (Ya), Tunjangan (Ya), BPJS Kesehatan (Ya), BPJS Ketenagakerjaan (Ya), THR/Komis (Tidak) *then* Total Pajak.

Rule 21

If (P1 == “True”), “P13”, P15”, “P16”, “P17”, “P18”, “P19”

THEN “TP”

Penjelasan *Rule 21* *If* NPWP (Ya), PTKP K/1/2 (Ya), Gaji Pokok (Ya), Tunjangan (Ya), BPJS Kesehatan (Ya), BPJS Ketenagakerjaan (Ya), THR/Komis (YA) *then* Total Pajak.

Rule 22

If (PP1 == “True”), “P13”, P15”, “P16”, “P17”, “P18”

THEN “TP”

Penjelasan *Rule 22* *If* NPWP (Ya), PTKP K/1/2 (Ya), Gaji Pokok (Ya), Tunjangan (Ya), BPJS Kesehatan (Ya), BPJS Ketenagakerjaan (Ya), THR/Komis (Tidak) *then* Total Pajak.

Rule 23

If (PP1 == “True”), “P14”, P15”, “P16”, “P17”, “P18”, “P19”

THEN “TP”

Penjelasan *Rule 23* *If* NPWP (Ya), PTKP K/1/3 (Ya), Gaji Pokok (Ya), Tunjangan (Ya), BPJS Kesehatan (Ya), BPJS Ketenagakerjaan (Ya), THR/Komis (YA) *then* Total Pajak.

Rule 24

If (P1 == “True”), “P14”, P15”, “P16”, “P17”, “P18”, “P19”

THEN “TP”

Penjelasan *Rule 24 If* NPWP (Ya), PTKP K/1/3 (Ya), Gaji Pokok (Ya), Tunjangan (Ya), BPJS Kesehatan (Ya), BPJS Ketenagakerjaan (Ya), THR/Komis (YA) *then* Total Pajak.

Rule 25

If (P1 == “Fasle”), “P14”, P15”, “P16”, “P17”, “P18”, “P19”

THEN “TP”

Penjelasan *Rule 24 If* NPWP (Ya), PTKP K/1/3 (Ya), Gaji Pokok (Ya), Tunjangan (Ya), BPJS Kesehatan (Ya), BPJS Ketenagakerjaan (Ya), THR/Komis (YA) *then* Total Pajak.

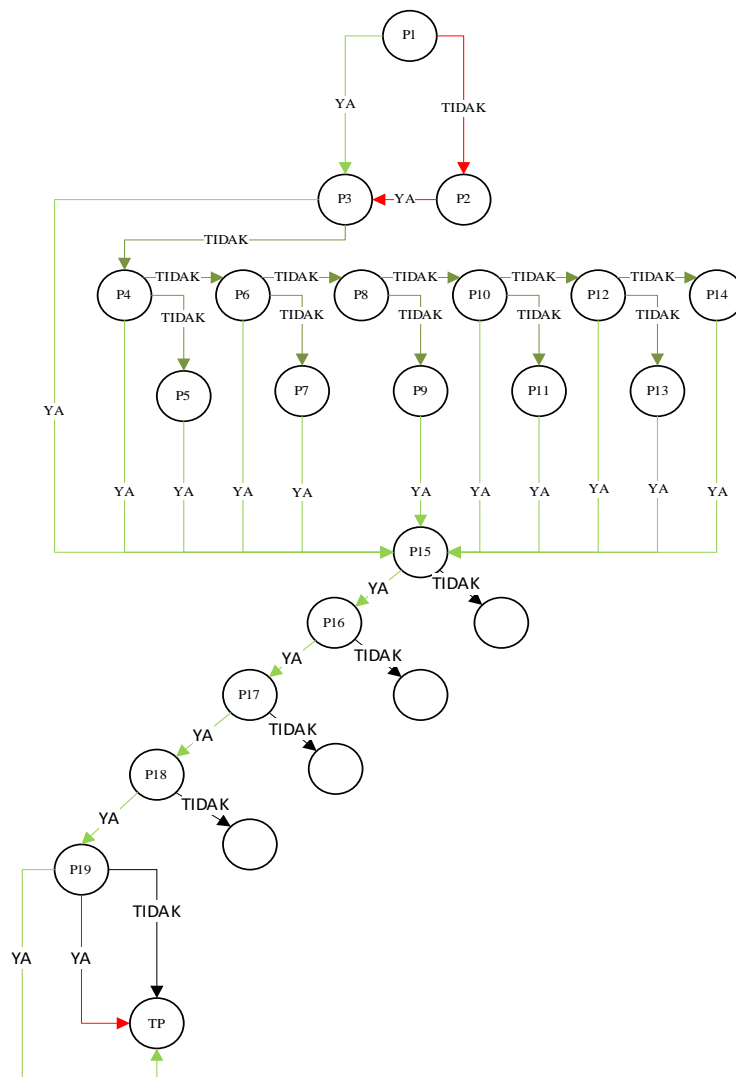
Tabel 3. 6 Tabel Keputusan

NO	FAKTA	Indikator	
		Total Pajak	
		YA	TIDAK
1	P1	X	
2	P3	X	X
3	P4	X	X
4	P5	X	X
5	P6	X	X
6	P7	X	X
7	P8	X	X
8	P9	X	X
9	P10	X	X
10	P11	X	X
11	P12	X	X
12	P13	X	X

13	P14	X	X
14	P15	X	X
15	P16	X	X
16	P17	X	X
17	P18	X	X
18	P19	X	X
19	P2		X

(Sumber: Data penelitian (2020))

Berdasarkan dari tabel keputusan pada tabel 3.6 maka pohon keputusannya sebagai berikut:



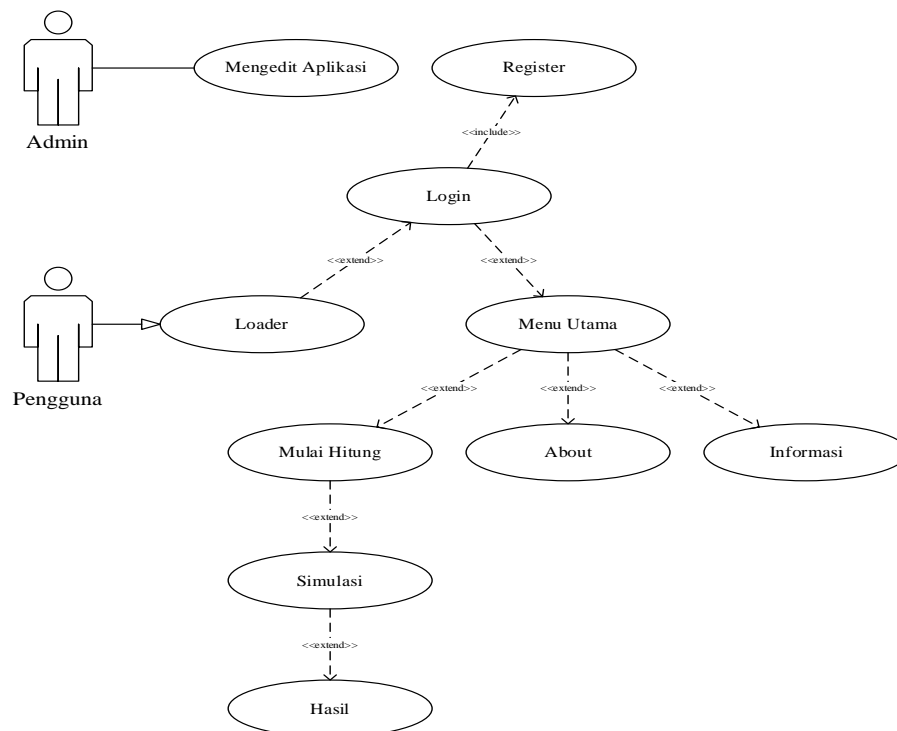
Gambar 3. 2 Pohon Keputusan

(Sumber: Data Penelitian (2020))

3.4.2. UML (*Unified Modelling Language*)

1. Use Case Diagram

Aktor yang dipakai dalam aplikasi ini ada satu orang saja yaitu *user* (pengguna). Dalam aplikasi ini *user* (pengguna) dapat melakukan perhitungan pajak PPh 21. Diagram pada penelitian sebagai berikut:



Gambar 3.3 Use Case Diagram
(Sumber: Data Penelitian (2020))

Pada gambar 3.3 *Use Case Diagram* yang ada diatas dijelaskan pada tabel 3.6 dibawah ini.

Tabel 3.7 Use Case Diagram

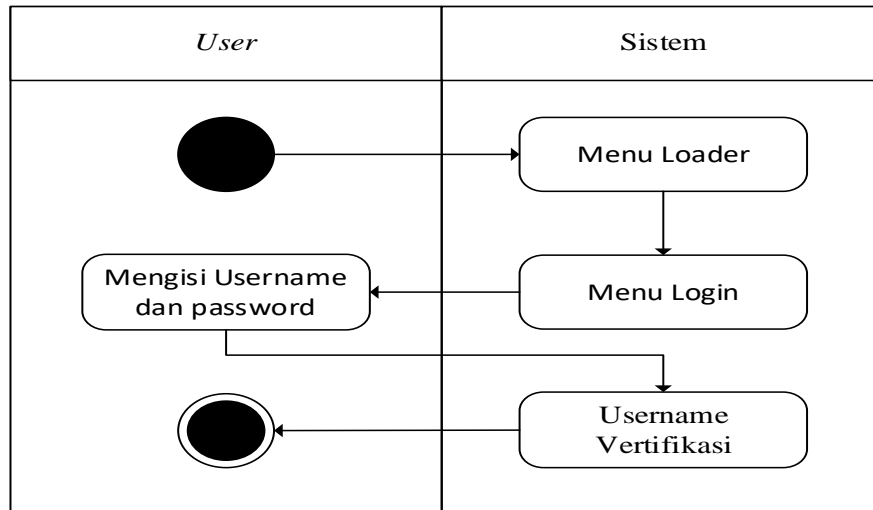
Aktor	Action
Admin	Dapat mengedit aplikasi

Pengguna	Yang menggunakan aplikasi
<i>Loader</i>	Merupakan tampilan proses <i>loading</i>
<i>Login</i>	Merupakan tampilan untuk melakukan login pengguna
Register	Tampilan untuk pengguna yang belum melakukan register
Mulai Hitung	Menu untuk memulai perhitungan
Simulasi	Proses perhitungan
Hasil	Hasil dari perhitungan yang di isi oleh pengguna
<i>About</i>	Tampilan yang berisikan mengenai aplikasi
Informasi	Tampilan untuk informasi mengenai pajak penghasilan

2. *Activity Diagram*

Activity Diagram digunakan untuk menjelaskan aktivitas dari menu yang ada pada perangkat lunak. Diagram pada penelitian sebagai berikut:

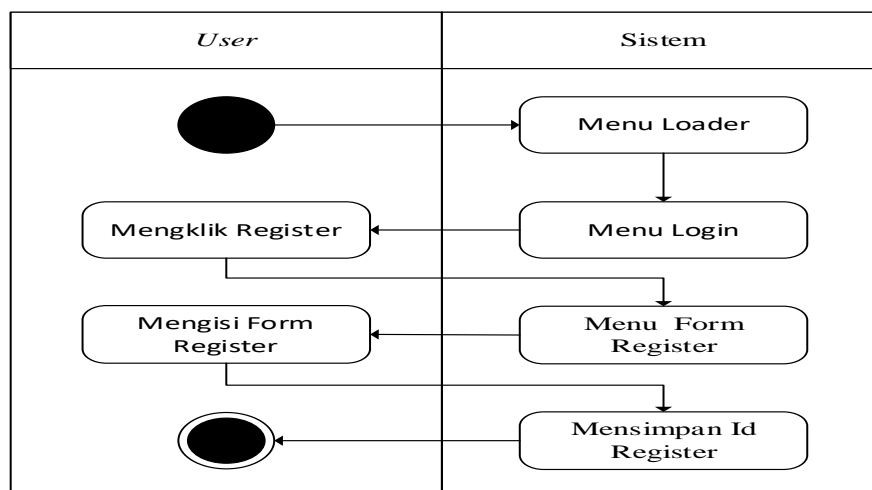
a. *Activiy Diagram Menu Login*



Gambar 3. 4 Activity Diagram Menu login
(Sumber: Data Penelitian (2020))

Pada gambar 3.4 diatas menjelaskan setelah menampilkan *loader* akan muncul tampilan *login* dan *user* mengisi username dan password yang sudah diregister dan mengklik *login* dan yang sudah divertifikasi dan masuk ke menu utama.

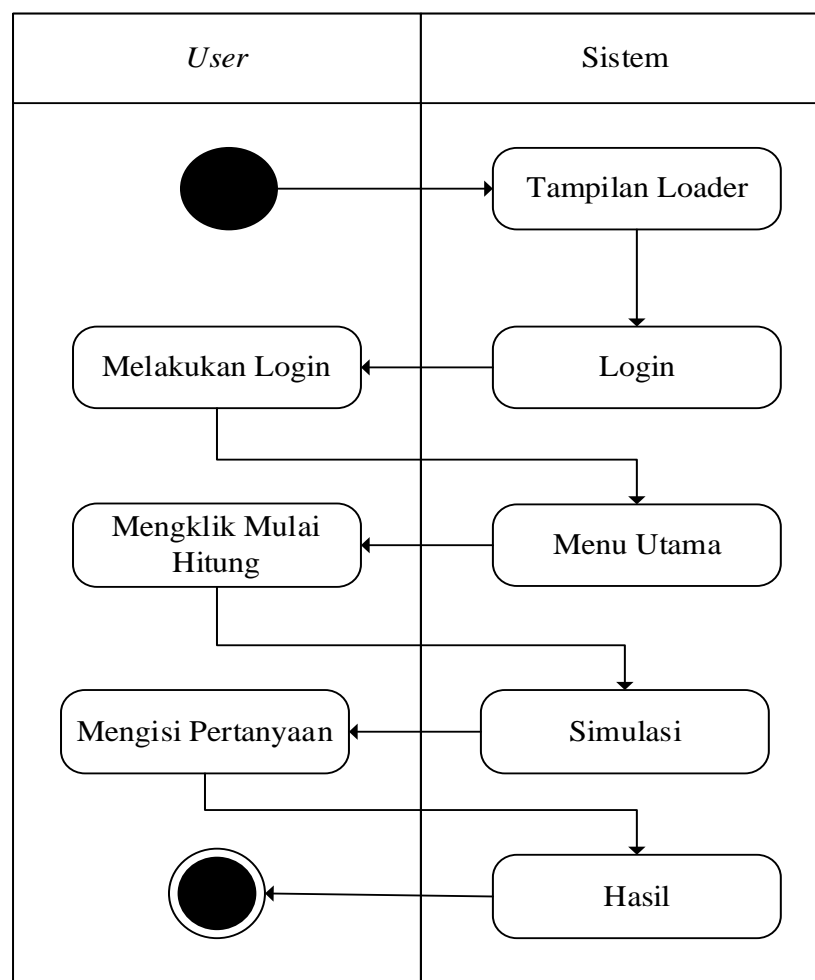
b. *Activiy Diagram* Menu Register



Gambar 3. 5 Activity Diagram Menu Register
(Sumber: Data Penelitian (2020))

Pada gambar 3.7 diatas menjelaskan, *user* mengklik aplikasi maka muncul tampilan menu *loader*, setelah muncul maka akan muncul tampilan *login* setelah muncul tampilan login maka klik register setelah muncul *user* mengisi data di tampilan register dan setelah melakukan pengisian klik register setelah klik maka Register dan id register akan tersimpan di *database* dan *user* bisa melakukan *login*.

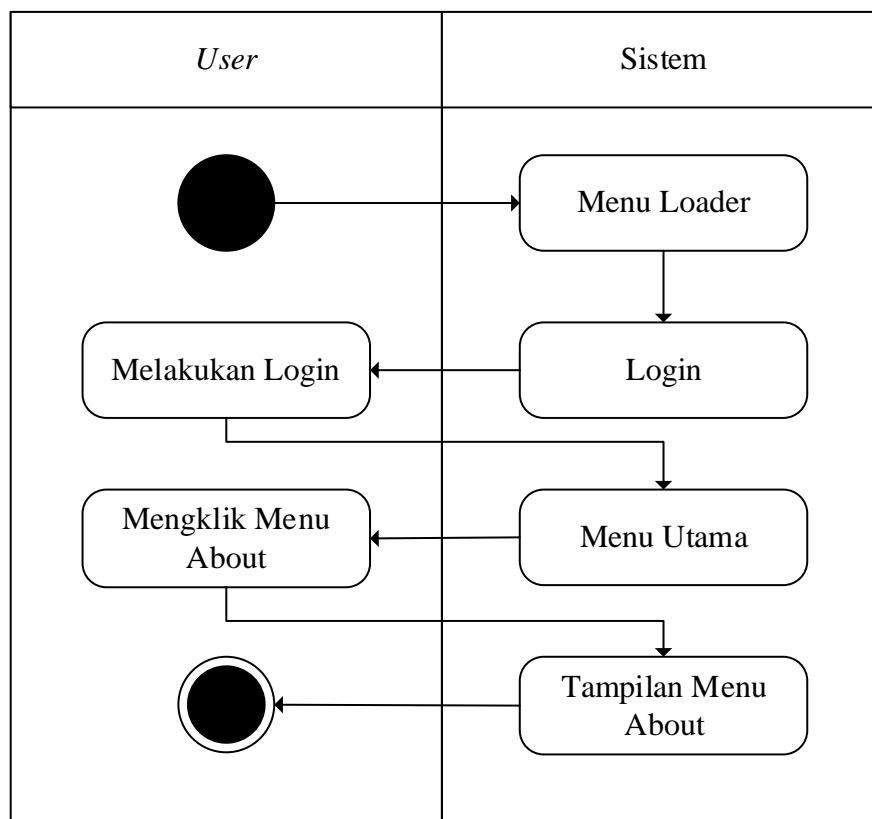
c. *Activiy Diagram* Menu Mulai Hitung



Gambar 3. 6 *Activity Diagram* Menu Mulai Hitung
(Sumber: Data Penelitian (2020))

Pada gambar 3.4 diatas *user* mulai maka muncul tampilan *loader*, setelah muncul tampilan *loader*, maka akan muncul tampilan *login*, setelah melakukan login maka akan muncul tampilan Menu Utama, setelah muncul menu utama *user* mengklik menu mulai hitung, setelah mengklik menu mulai hitung maka *user* akan melakukan simulasi, setelah melakukan simulasi maka muncul tampilan hasil. Setelah muncul tampilan hasil maka program dikatakan selesai.

d. *Activiy Diagram Menu About*



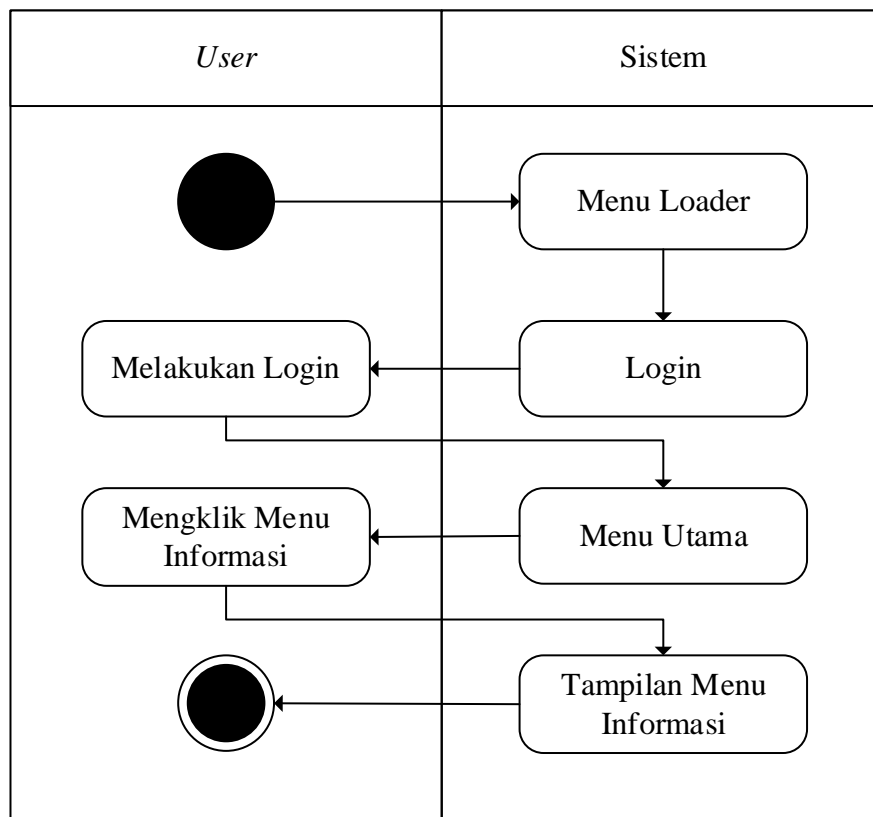
Gambar 3.7 *Activity Diagram about*

(Sumber: Data Penelitian (2020))

Pada gambar 3.5 diatas menjelaskan, *user* mengklik aplikasi maka muncul tampilan menu *loader*, setelah muncul maka akan muncul tampilan *login* setelah melakukan login maka muncul tampilan menu utama, setelah muncul *user*

mengklik menu *about*, maka muncul tampilan menu *about*. Setelah muncul tampilan *about* maka program dinyatakan selesai.

e. *Activiy Diagram Menu Informasi*



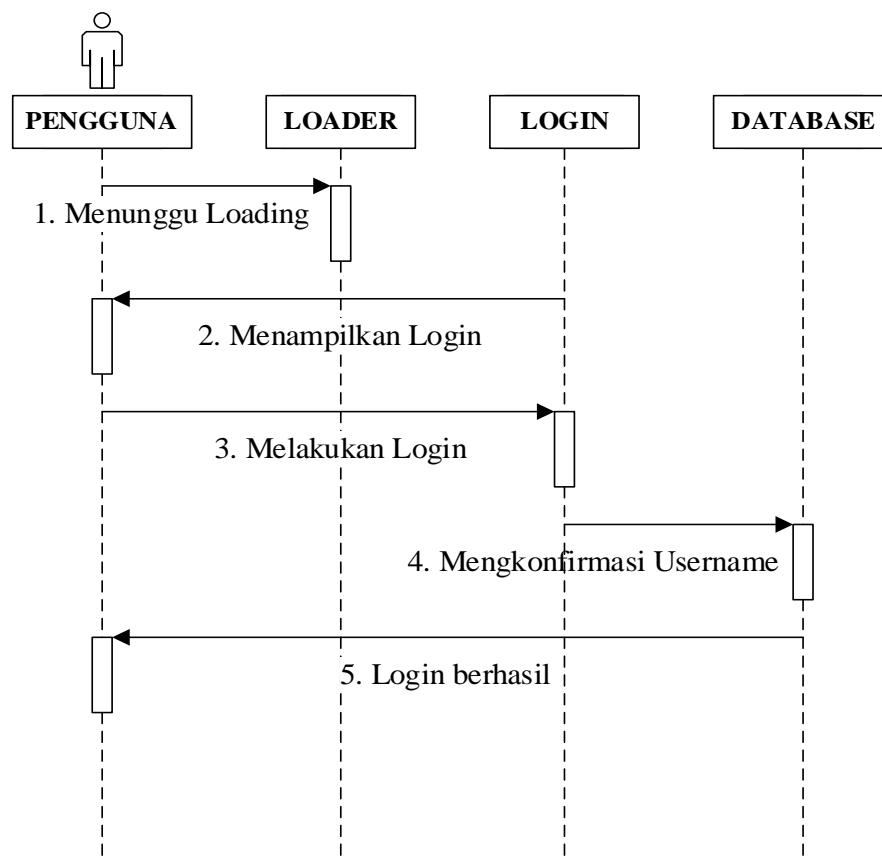
Gambar 3. 8 *Activity Diagram Menu Informasi*
(Sumber: Data Penelitian (2020))

Pada gambar 3.6 diatas menjelaskan, *user* mengklik aplikasi maka muncul tampilan menu *loader*, setelah muncul maka akan muncul tampilan *login* setelah melakukan login maka muncul tampilan menu utama, setelah muncul *user* mengklik menu informasi maka muncul tampilan menu informasi. Setelah muncul tampilan informasi maka program dinyatakan selesai.

3. *Sequance Diagram*

Sequence Diagram digunakan untuk menjelaskan waktu sebuah objek dan pesan yang bakal dikirimkan maupun yang diterima. Diagram pada penelitian sebagai berikut:

a. *Sequence Diagram* Menu *login*

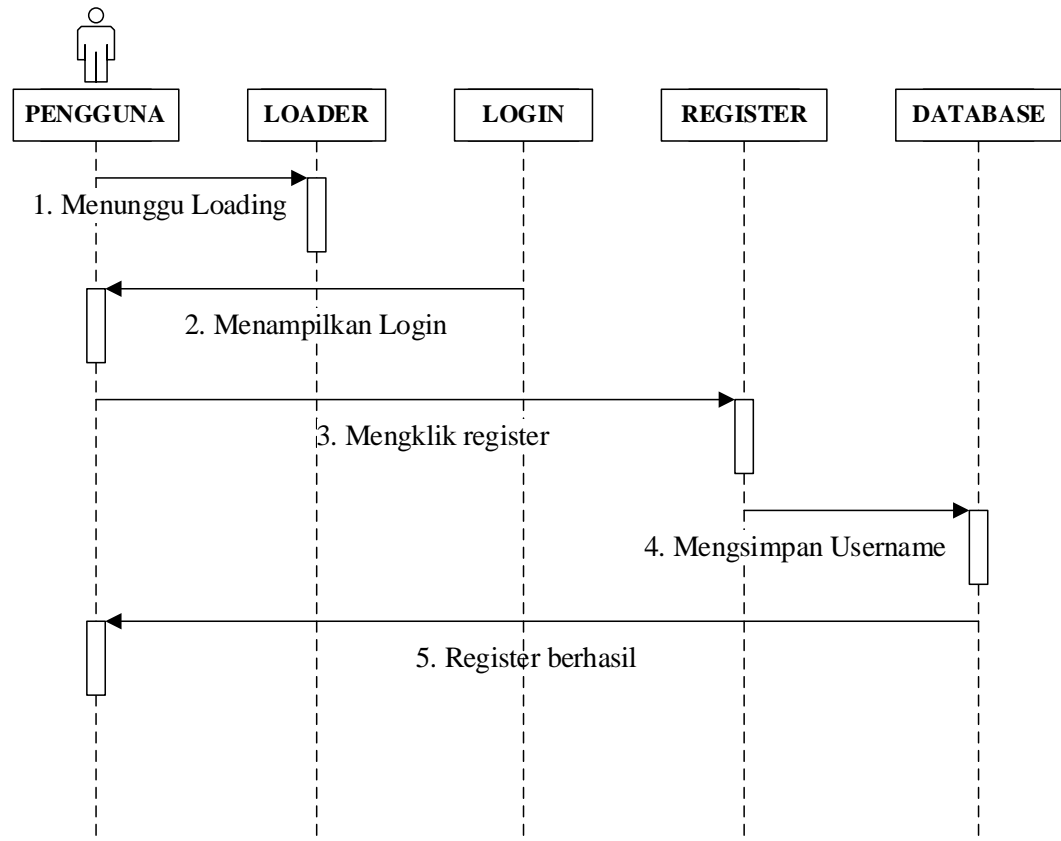


Gambar 3. 9 *Activity Diagram* *login*

(Sumber: Data Penelitian (2020))

Pada gambar 3.9 diatas menjelaskan pengguna menunggu *loading* setelah *loading* selesai akan menampilkan menu *login* dan pengguna melakukan *login* menggunakan username dan username akan mengkonfirmasi ke database jika berhasil maka *login* berhasil.

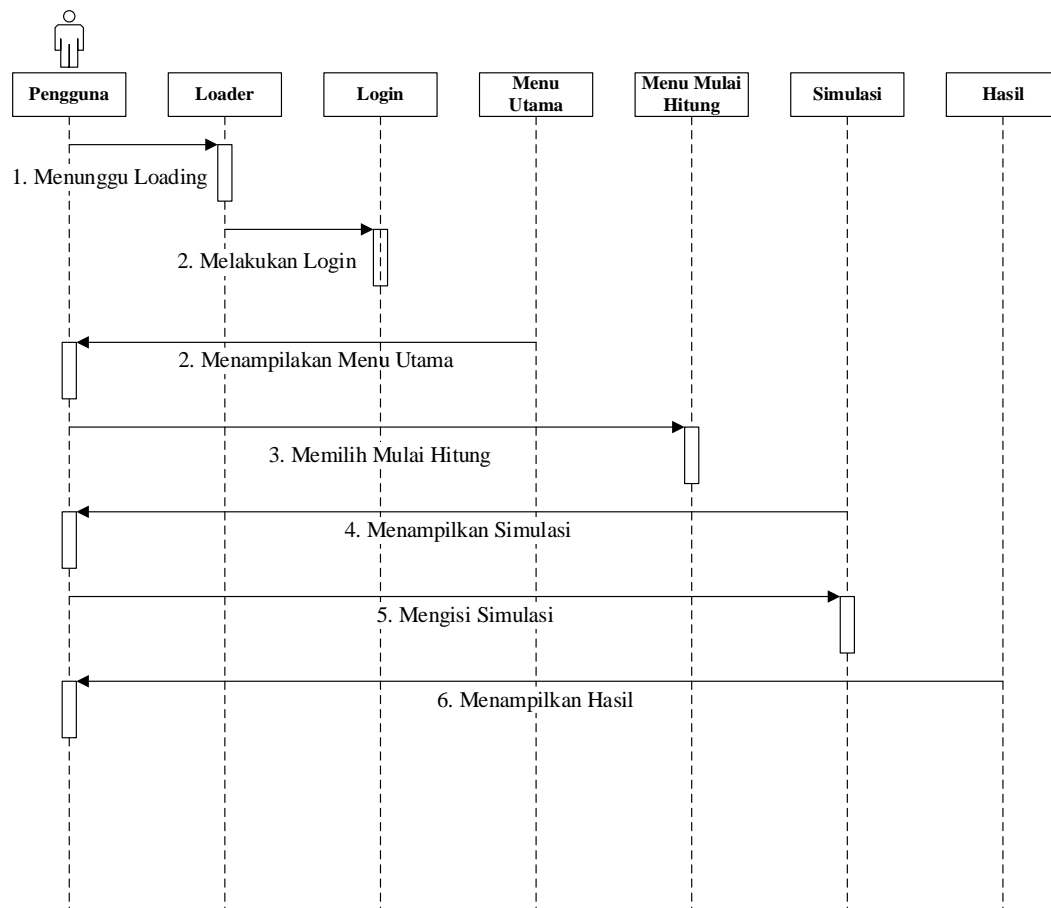
b. *Sequence Diagram* Menu Register



Gambar 3. 10 *Activity Diagram* register
(Sumber: Data Penelitian (2020))

Pada gambar 3.10 diatas menjelaskan pengguna menunggu *loading* setelah *loading* selesai akan menampilkan menu *login* dan yang belum memiliki *username* mengklik register untuk melakukan registrasi dan setelah melakukan register *username* akan disimpan di *database*

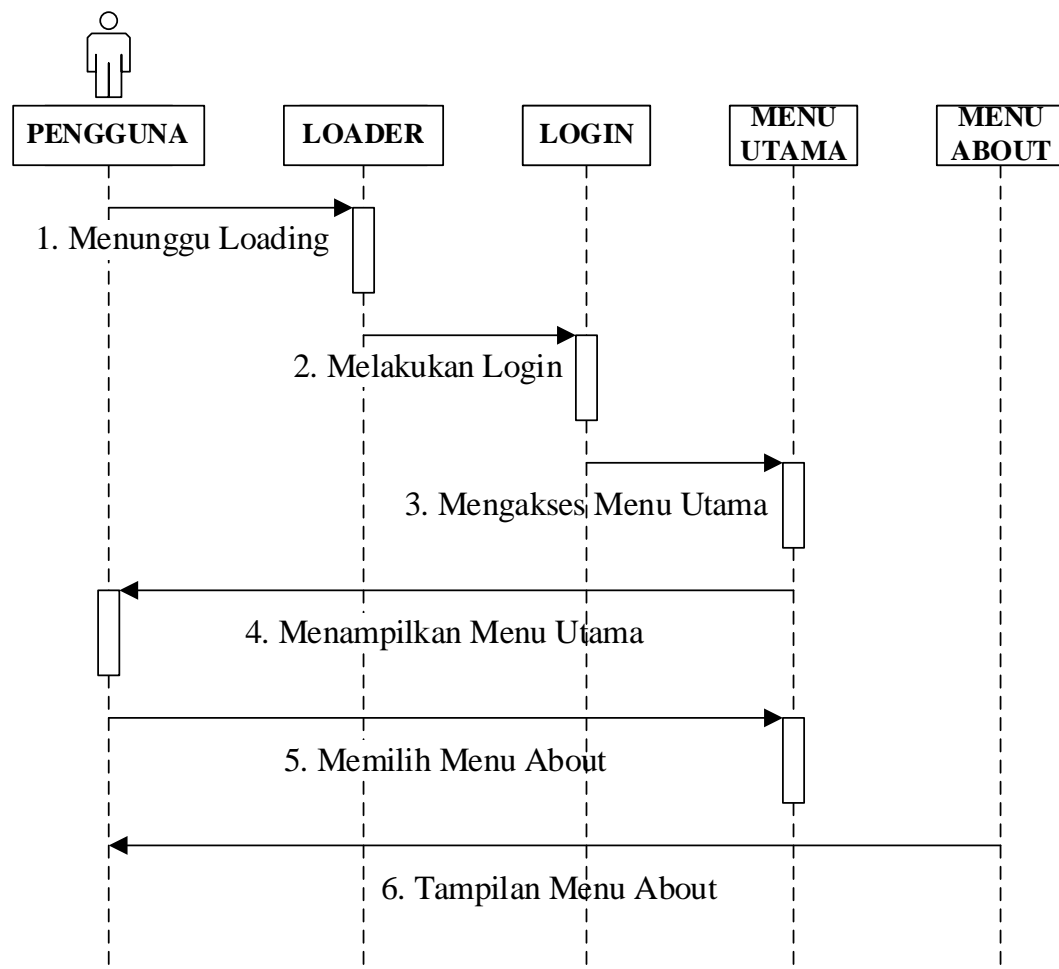
c. *Sequence Diagram* Menu Mulai Hitung



Gambar 3. 11 *Sequence Diagram* Menu Mulai Hitung
(Sumber: Data Penelitian (2020))

Pada gambar 3.11 diatas menjelaskan pengguna menunggu *loading* setelah selesai *loading* maka sistem menampilkan menu *Login*, lalu sistem menampilkan menu utama ke pengguna, setelah menampilkan menu utama maka user memilih mulai hitung, maka sistem akan menampilkan simulasi, selanjutnya pengguna mengisi simulasi setelah selesai mengisi maka sistem akan menampilkan hasil.

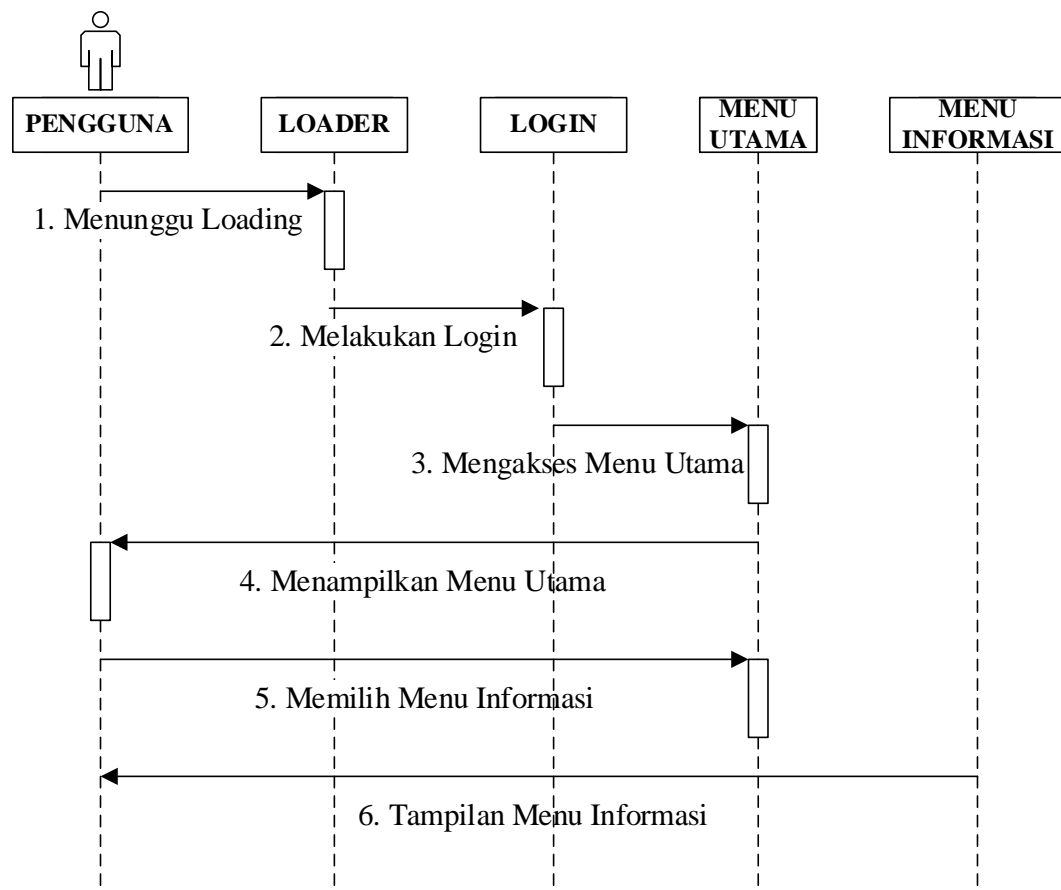
d. *Sequence Diagram* Menu About



Gambar 3. 12 *Sequence Diagram Menu About*
(Sumber: Data Penelitian (2020))

Pada gambar 3.12 diatas menjelaskan pengguna diatas menjelaskan pengguna menunggu *loading* setelah selesai *loading* maka sistem menampilkan menu *login* lalu sistem menampilkan menu utama ke pengguna setelah pengguna melakukan login, setelah menampilkan menu utama maka user memilih *about*, maka sistem menampilkan menu *about*.

e. *Sequence Diagram Menu Informasi*

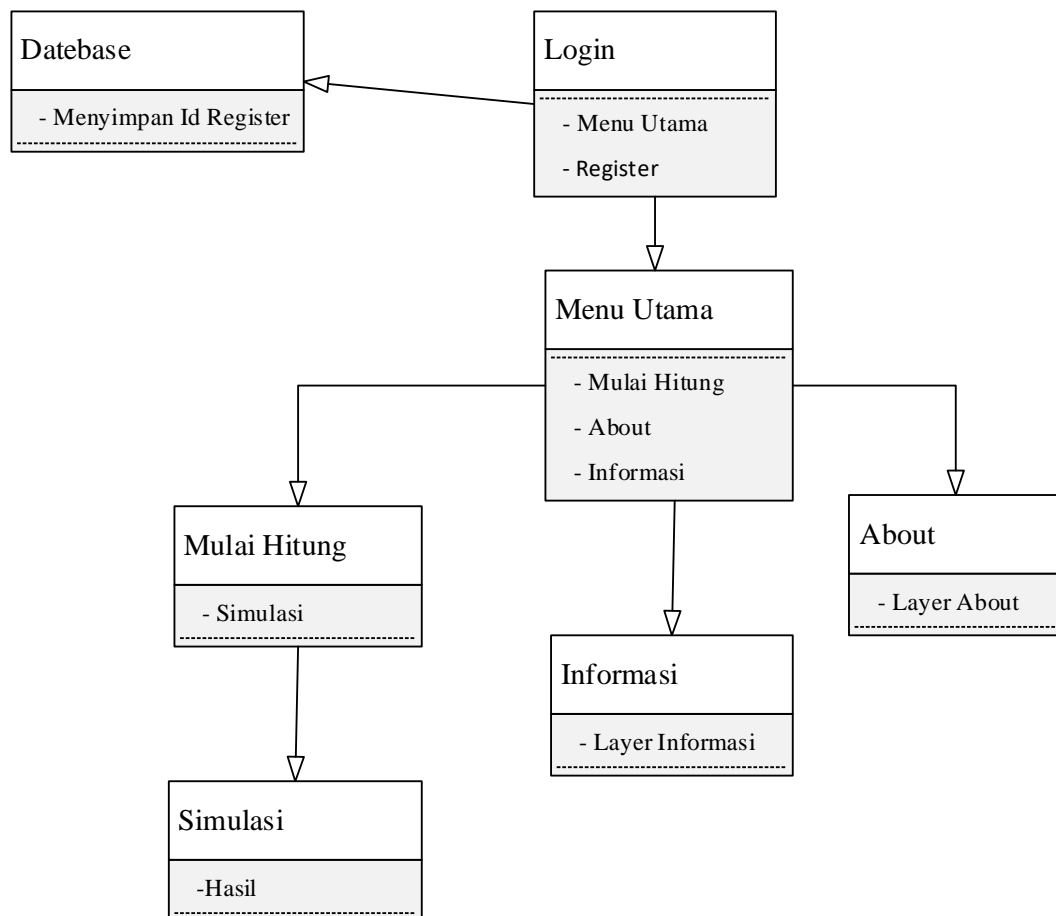


Gambar 3. 13 *Sequence* Diagram Menu Informasi
(Sumber: Data Penelitian (2020))

Pada gambar 3.13 diatas menjelaskan pengguna diatas menjelaskan pengguna menunggu *loading* setelah selesai *loading* maka sistem menampilkan menu *login* lalu sistem menampilkan menu utama ke pengguna setelah pengguna melakukan login, setelah menampilkan menu utama maka user memilih informasi maka sistem menampilkan menu informasi.

4. *Class Diagram*


Class Diagram digunakan untuk menggambar kelas yang orientasi objek dalam sebuah sistem yang berhubungan antara satu ke yang lain. Diagram pada penelitian sebagai berikut:



Gambar 3. 14 *Class Diagram*
(Sumber: Data Penelitian (2020))

Pada gambar 3.14 diatas menjelaskan *class* menu utama terdapat mulai hitung dan *about*. Didalam *class* mulai hitung terdapat simulasi yang harus di isi dan setelah di isi maka akan menampilkan *layer* hasil. Dan untuk menu *about* terdapat *layer about*.

5. *Database*

User	
 PK	Username
	Password

Gambar 3. 15 Tabel *Database*
(Sumber: Data Penelitian (2020))

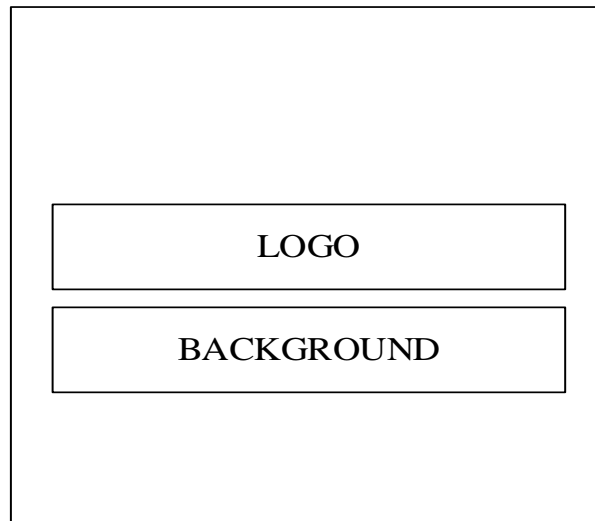
Pada gambar 3.15 diatas ialah rancangan *database* dimana *database* pada peneliti ini hanya untuk menyimpan username dan *password*

3.4.3. Desain *User Interface*

Desain *user interface* digunakan untuk menjelaskan gambaran pada aplikasi perhitungan pajak penghasilan berbasis *Android* yang akan dibangun.

1. Desain *Loader*

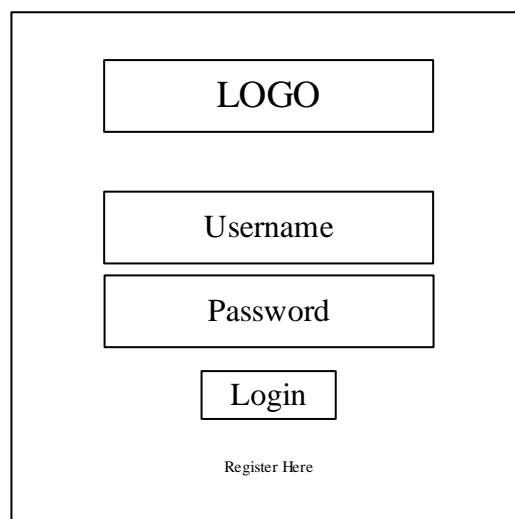
Tampilan *Loader* ini merupakan tampilan sebelum ke tampilan menu utama pada aplikasi yang akan dibangun.



Gambar 3. 16 Tampilan Loader
(Sumber: Data Penelitian (2020))

2. Desain Menu *Login*

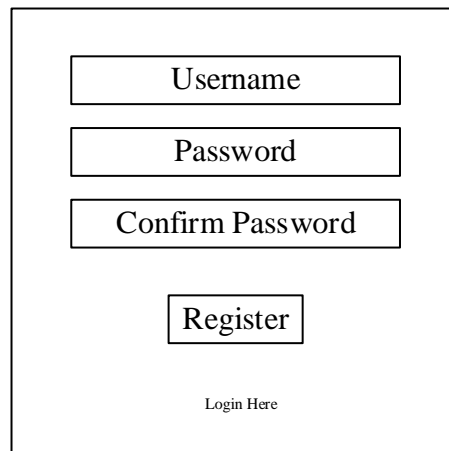
Menu *login* ialah tampilan untuk melakukan login pada aplikasi dan akan masuk ke menu utama.



Gambar 3. 17 Menu *Login*
(Sumber: Data Penelitian (2020))

3. Desain Menu Register

Menu Register ialah tampilan untuk melakukan register bagi pengguna yang belum memiliki akun

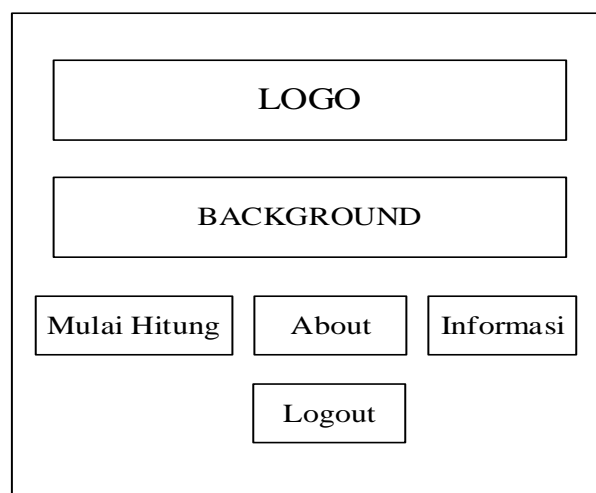


The diagram shows a registration menu layout within a rectangular border. It contains four input fields stacked vertically: 'Username', 'Password', and 'Confirm Password'. Below these fields is a 'Register' button. At the bottom center, there is a link labeled 'Login Here'.

Gambar 3. 18 Menu Register
(Sumber: Data Penelitian (2020))

4. Desain Menu Utama

Menu utama ialah tampilan dari menu-menu yang dapat dipilih oleh pengguna sesuai dengan keinginan.



The diagram shows a main menu layout within a rectangular border. It features a 'LOGO' box at the top, followed by a 'BACKGROUND' box. Below these are three buttons: 'Mulai Hitung', 'About', and 'Informasi'. At the bottom center, there is a 'Logout' button.

Gambar 3. 19 Menu Utama
(Sumber: Data Penelitian (2020))

5. Desain Menu NPWP

Menu NPWP ialah menu pertanyaan pertama kepada pengguna apakah memiliki NPWP atau tidak memiliki NPWP.

The diagram illustrates the layout of the NPWP menu. It is contained within a large rectangular frame. At the top is a box labeled 'BACKGROUND'. Below it is a box labeled 'Pertanyaan'. Underneath 'Pertanyaan' is a box labeled 'Note:'. At the bottom of the frame are two buttons: 'YA' on the left and 'TIDAK' on the right.

Gambar 3. 20 Menu NPWP
(Sumber: Data Penelitian (2020))

6. Desain Menu PTKP

Menu PTKP ialah Menu pertanyaan kedua kepada pengguna mengenai status pengguna.

BACKGROUND

Pertanyaan

PTKP1
PTKP2
PTKP3
PTKP4
PTKP5
PTKP6
PTKP7
PTKP8
PTKP9
PTKP10
PTKP11
PTKP12

Note:

YA TIDAK

Gambar 3. 21 Menu PTKP
(Sumber: Data Penelitian (2020))

7. Desain Menu Gaji Pokok Gaji

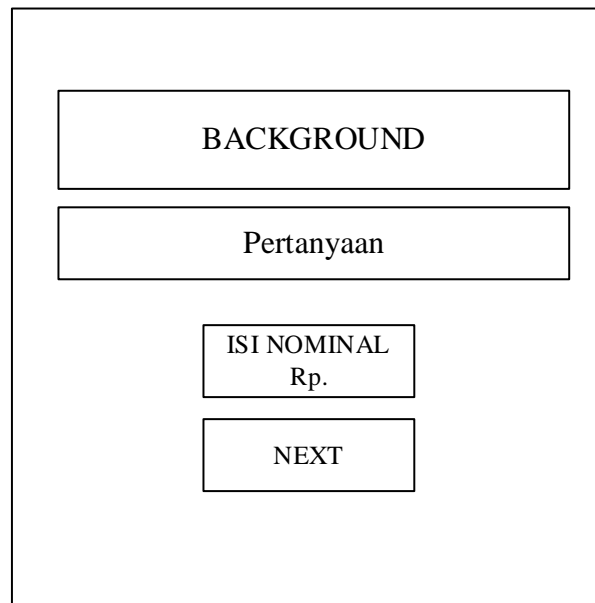
Menu gaji pokok merupakan menu pertanyaan apakah pengguna memiliki gaji pokok dan mengisi nominal gaji pokok yang diterima.

BACKGROUND

Pertanyaan

YA TIDAK

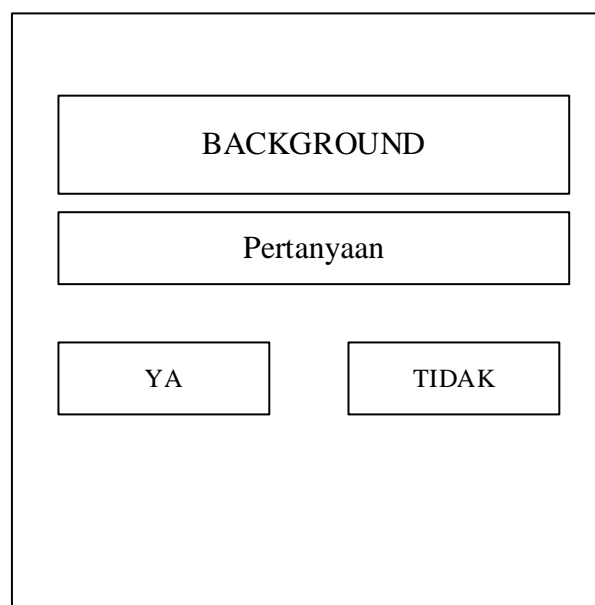
Gambar 3. 22 Menu Pertanyaan Gaji Pokok
(Sumber: Data Penelitian (2020))



Gambar 3. 23 Menu Pengisian nominal Gaji Pokok
(Sumber: Data Penelitian (2020))

8. Desain Menu Tunjangan

Menu tunjangan merupakan menu pertanyaan apakah pengguna memiliki tunjangan dan mengisi nominal tunjangan yang diterima.



Gambar 3. 24 Menu Pertanyaan Tunjangan
(Sumber: Data Penelitian (2020))

A screenshot of a menu interface for nominal contribution payment. The interface is contained within a large rectangular border. At the top, there is a button labeled "BACKGROUND". Below it is a button labeled "Pertanyaan". Underneath that is a smaller button labeled "ISI NOMINAL Rp.". At the bottom of the menu is a button labeled "NEXT".

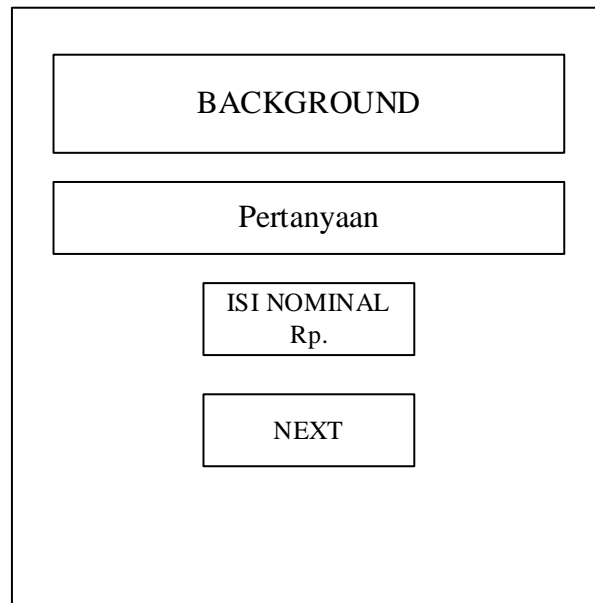
Gambar 3. 25 Menu Pengisian nominal Tunjangan
(Sumber: Data Penelitian (2020))

9. Desain Menu BPJS Kesehatan

Menu BPJS Kesehatan merupakan menu pertanyaan apakah pengguna memiliki BPJS Kesehatan dan mengisi nominal BPJS Kesehatan.

A screenshot of a menu interface for health BPJS. The interface is contained within a large rectangular border. At the top, there is a button labeled "BACKGROUND". Below it is a button labeled "Pertanyaan". Underneath that are two buttons: "YA" on the left and "TIDAK" on the right.

Gambar 3. 26 Menu Pertanyaan BPJS Kesehatan
(Sumber: Data Penelitian (2020))



BACKGROUND

Pertanyaan

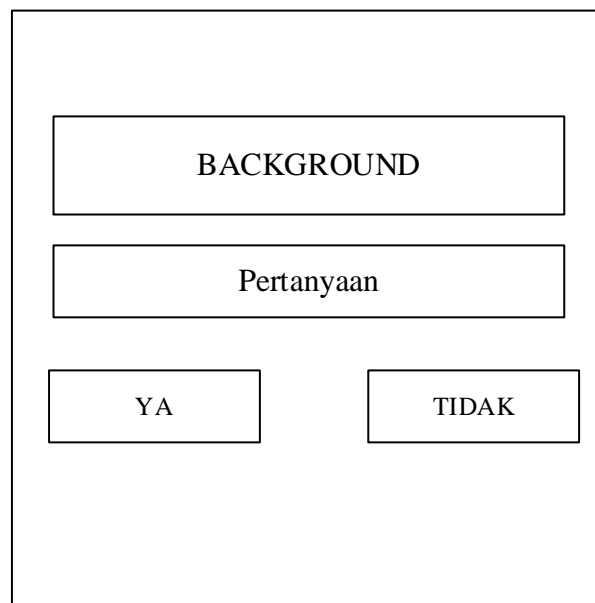
ISI NOMINAL
Rp.

NEXT

Gambar 3. 27 Menu Pengisian nominal BPJS Kesehatan
(Sumber: Data Penelitian (2020))

10. Desain Menu BPJS Ketenagakerjaan

Menu BPJS Ketenagakerjaan merupakan menu pertanyaan apakah pengguna memiliki BPJS Ketenagakerjaan dan mengisi nominal BPJS Ketenagakerjaan



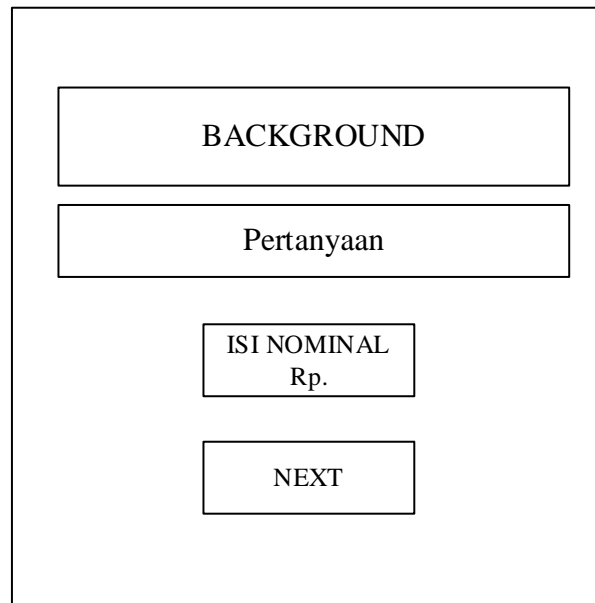
BACKGROUND

Pertanyaan

YA

TIDAK

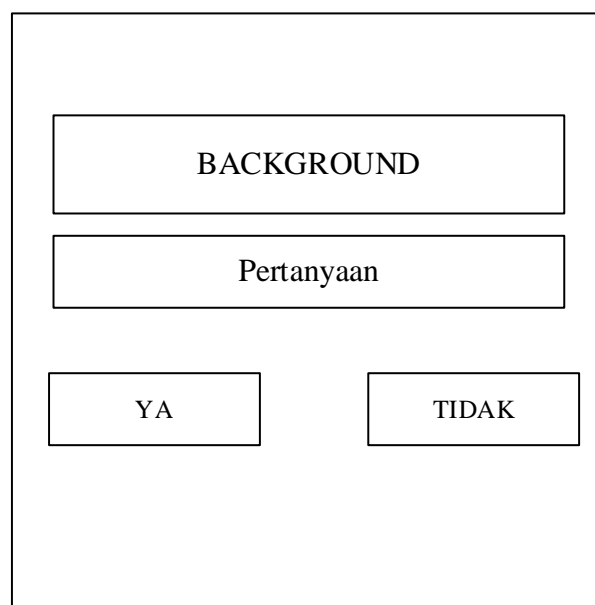
Gambar 3. 28 Menu Pertanyaan Tunjangan
(Sumber: Data Penelitian (2020))



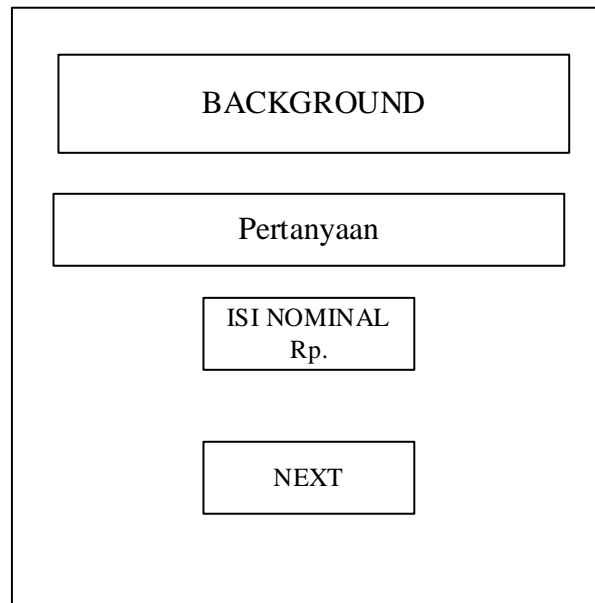
Gambar 3. 29 Menu Pengisian nominal Tunjangan
(Sumber: Data Penelitian (2020))

11. Desain Menu THR/Komisi

Menu THR/Komisi merupakan menu pertanyaan apakah pengguna mendapatkan THR/Komis dan mengisi nominal THR/Komisi yang diterima



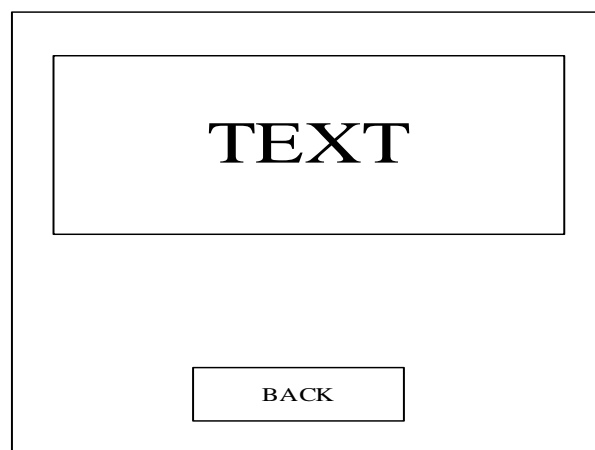
Gambar 3. 30 Menu Pertanyaan Tunjangan
(Sumber: Data Penelitian (2020))



Gambar 3. 31 Menu Pengisian nominal Tunjangan
(Sumber: Data Penelitian (2020))

12. Desain Menu *About*

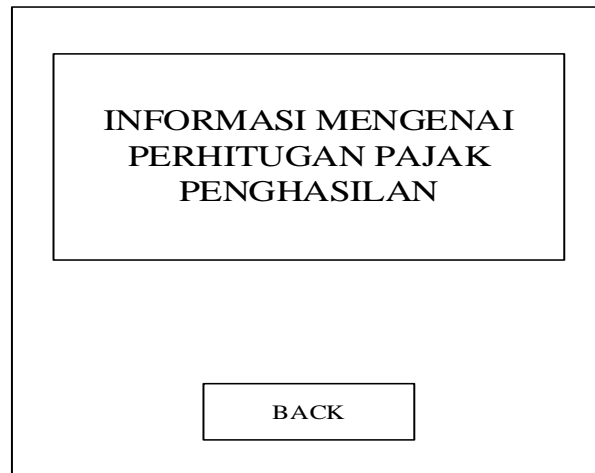
Menu *About* merupakan menu tampilan yang berisi tentang aplikasi yang dibangun.



Gambar 3. 32 Menu *About*
(Sumber: Data Penelitian (2020))

13. Desain Menu Informasi

Menu informasi merupakan menu tampilan yang berisi tentang rumus dan cara perhitungan pajak penghasilan.



Gambar 3. 33 Menu Informasi
(Sumber: Data Penelitian (2020))

14. Desain Menu Hasil

Menu Hasil merupakan menu tampilan yang berisi tentang hasil perhitungan yang sudah di isi oleh pengguna

Gaji Pokok	Rp.
Tunjangan	Rp.
BPJS Kesehatan	Rp.
BPJS Ketenagakerjaan	Rp.
THR	Rp.
Penghasilan Bruto	Rp.
Pengurang	
Biaya Jabatan	Rp.
JHT 2% dan JP 1%	Rp.
Total Pengurang	Rp.
Perhitungan PPH 21	
Penghasilan Neto	Rp.
Penghasilan Neto Disetahunkan	Rp.
PTKP	Rp.
Penghasilan Kena Pajak	Rp.
PPH 21 Setahun	Rp.
Denda	Rp.
PPH 21 Sebulan	Rp.
Total Simulasi Pajak Anda adalah	Rp.

Gambar 3. 34 Menu Hasil
(Sumber: Data Penelitian (2020))

3.5. Lokasi dan Jadwal Penelitian

1. Lokasi

Penelitian dilakukan di CV. MULTICONCEPT IDEA di alamat Rusun Pulau lestari Jl. Imam Bonjol A#7 Lubuk Baja, Batam. Kepulauan Riau.

2. Jadwal penelitian

Tabel 3. 8 Jadwal Penelitian

Kegiatan	Waktu																							
	Maret				April				Mei				Juni				Juli				Agustus			
	Minggu Ke				Minggu Ke				Minggu Ke				Minggu Ke				Minggu ke				Minggu ke			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pengajuan Judul	■	■	■																					
Penyusunan BAB 1			■	■	■	■																		
Penyusunan BAB 2						■	■	■	■															
Penyusunan BAB 3										■	■	■	■	■										
Penyusunan BAB 4														■	■	■	■	■						
Penyusunan BAB 5																			■					
Revisi BAB 1-5			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Pengumpul an																				■				