



**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI
PENGELOLAAN DATA SAMPAH PADA DINAS KEBERSIHAN
DAN PERTAMANAN KOTA MEDAN MENGGUNAKAN
METODE DESIGN THINKING BERBASIS WEB**

Disusun dan Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Akhir Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Pembangunan Panca Budi
Medan

SKRIPSI

OLEH:

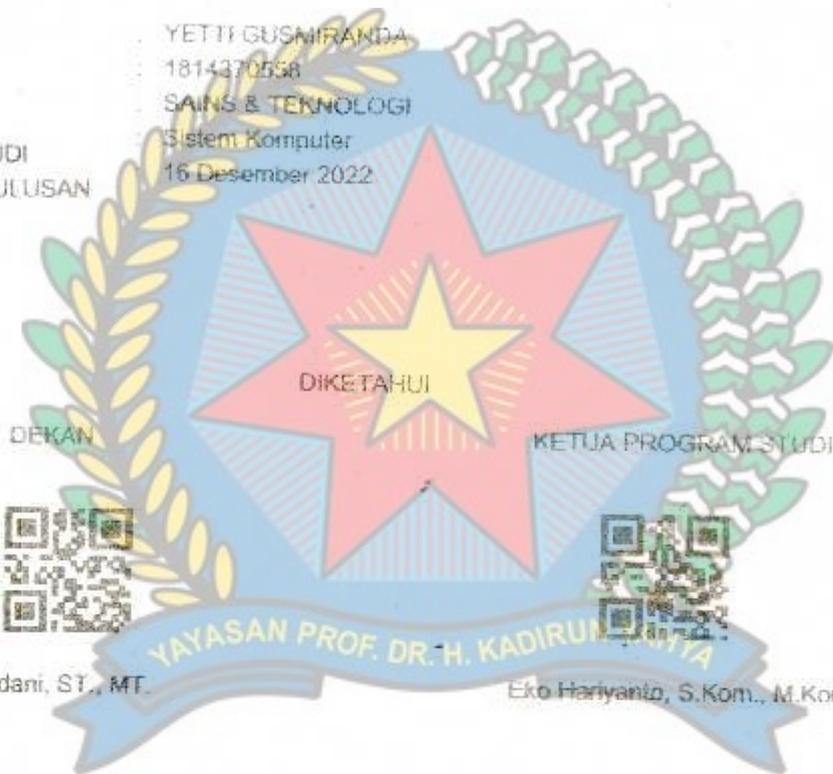
**NAMA : YETTI GUSMIRANDA
NPM : 1814370558
PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
MEDAN
2022**

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

JUDUL : MERANCANG SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN DATA SAMPAH
DINAS KEBERUJAHAN DAN PERTAMANAN KOTA MEDAN BERBASIS WEB

NAMA : YETTI GUSMIRANDA
N.P.M : 1814370538
FAKULTAS : SAINS & TEKNOLOGI
PROGRAM STUDI : Sistem Komputer
TANGGAL KETULUSAN : 16 Desember 2022



DEKAN

KETUA PROGRAM STUDI

Hamdani, ST., MT.

Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom.

DISETUJUI
KOMISI PEMBIMBING

PEMBIMBING I

PEMBIMBING II



Rio Septian Hardinata, S.Kom., M.Kom.

Muhammad Mutiaqin, S.Kom., M.Kom.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : YETTI GUSMIRANDA

NPM : 1814370558

Prodi : SISTEM KOMPUTER

Judul Tugas Akhir : PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI
SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN DATA
SAMPAH PADA DINAS KEBERSIHAN DAN
PERTAMANAN KOTA MEDAN
MENGUNAKAN METODE DESIGN
THINKING BERBASIS WEB.

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Tugas Akhir/Skripsi saya bukan hasil plagiat.
2. Saya tidak akan menuntut perbaikan nilai indeks prestasi (IPK) setelah ujian sidang meja hijau.
3. Skripsi saya dapat di publikasikan oleh pihak Lembaga dan saya tidak akan menuntut akibat publikasi tersebut.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-sebenarnya, terima kasih.

Medan, 26 Desember 2022



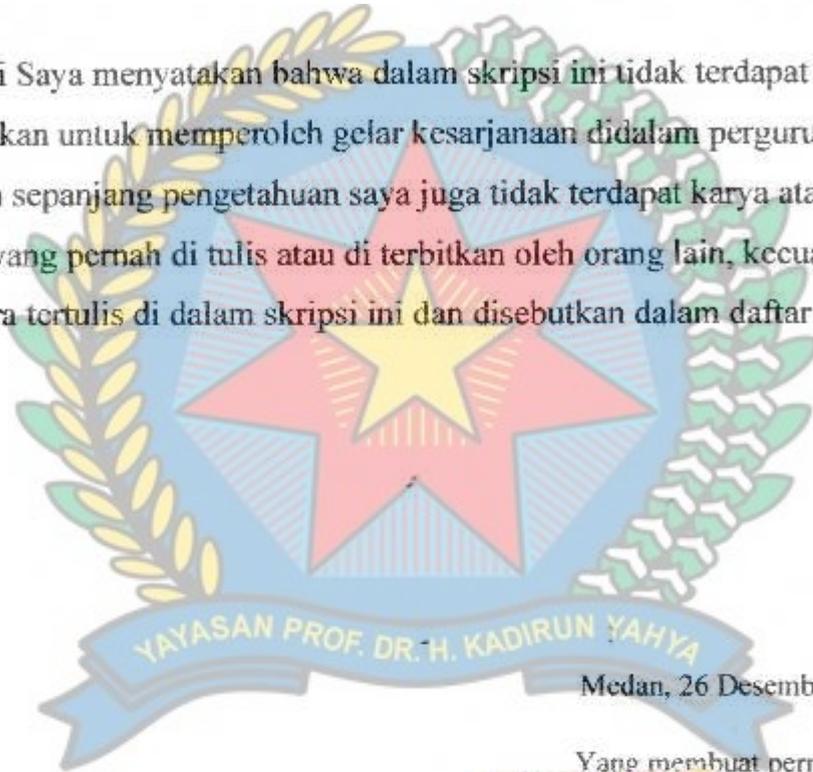
at pernyataan,

YETTI GUSMIRANDA

NPM : 1814370558

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini Saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan didalam perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah di tulis atau di terbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di dalam skripsi ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.



Medan, 26 Desember 2022

Yang membuat pernyataan,



YETI GUSMIRANDA

NPM : 1814370558

ABSTRAK

YETTI GUSMIRANDA

**Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Pengelolaan Data Sampah pada Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Medan Menggunakan Metode Design Thinking Berbasis Web
2022**

TPA Terjun adalah tempat pemrosesan akhir dari sampah-sampah yang dihasilkan di kota Medan. Sistem informasi pencatatan dan pengelolaan data sampah diperlukan agar data sampah dapat terdata dengan baik. Volume sampah dapat dicatat sehingga dapat memberikan informasi jumlah sampah per periode. Sistem informasi yang dibangun dapat memberikan kemudahan dalam mengelola data sampah dan perhitungan bruto, tara dan netto untuk masing-masing distribusi sampah yang dikirim dari masing-masing supplier atau kecamatan yang ada di kota Medan. Sistem ini akan memberikan kemudahan kepada pihak petugas di Dinas Kebersihan dan Pertamanan kota Medan dalam mendata volume sampah.

Kata Kunci: *sistem informasi, data sampah, bruto, TPA Terjun*

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, karena dengan hidayah-Nya penulis masih diberikan waktu untuk dapat menyusun skripsi ini dengan baik. Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan. Skripsi ini berjudul **”Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Pengelolaan Data Sampah pada Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Medan Menggunakan Metode Design Thinking Berbasis Web”**. Penulis sangat berterimakasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian skripsi ini. Penulis mengucapkan rasa terima kasih yang besar kepada :

1. Orang tua saya yang selalu memberikan semangat, dukungan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Dr. H. Muhammad Isa Indrawan, S.E., M.M., selaku Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
3. Bapak Hamdani, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
4. Bapak Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Sistem Komputer Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
5. Bapak Rio Septian Hardinata, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan membimbing dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak Muhammad Muttaqin, S.Kom., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan ilmu pengetahuan, serta bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Dosen-dosen pada Program Studi Sistem Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
8. Seluruh staff dan karyawan pada Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
9. Rekan penulis dari program studi Sistem Komputer, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini belum baik dalam penulisan maupun kerangka karena kemampuan penulis yang masih terbatas. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari pembaca untuk pengembangan skripsi ini.

Medan, 17 Oktober 2022
Penulis

Yetti Gusmiranda
1814370558

DAFTAR ISI

| | |
|---|------------|
| KATA PENGANTAR | iii |
| DAFTAR ISI | iv |
| DAFTAR GAMBAR | vi |
| DAFTAR TABEL | vii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 3 |
| 1.4 Tujuan Penelitian..... | 4 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 4 |
| BAB II LANDASAN TEORI | 5 |
| 2.1 Sistem | 5 |
| 2.1.1 Input | 6 |
| 2.1.2 Proses | 7 |
| 2.1.3 Output | 7 |
| 2.1.4 Tujuan dan Hasil..... | 8 |
| 2.1.5 Feedback | 8 |
| 2.1.6 Penilaian dan evaluasi..... | 9 |
| 2.1.7 Pembelajaran | 9 |
| 2.2 Sistem Informasi | 10 |
| 2.2.1 Alat Sistem Informasi | 11 |
| 2.2.2 Kegunaan Sistem Informasi | 12 |
| 2.2.3 Bagian Sistem Informasi | 12 |
| 2.3 Design Thinking..... | 14 |
| 2.4 TPA Terjun | 15 |
| 2.5 Unified Modelling Language (UML)..... | 15 |
| 2.5.1 <i>Use Case Diagram</i> | 17 |
| 2.5.2 <i>Activity Diagram</i> | 21 |
| 2.5.3 <i>Sequence Diagram</i> | 22 |
| 2.6 <i>Flowchart</i> | 22 |
| 2.7 Database..... | 25 |
| 2.8 Web | 26 |
| 2.8.1 Pengertian Web | 26 |
| 2.8.2 Pemrograman Web | 27 |
| 2.8.3 Layanan Web..... | 28 |
| 2.9 Bahasa Pemrograman | 29 |
| 2.9.1 Bahasa Pemrograman Tingkat Rendah dan Tingkat Tinggi .. | 30 |
| 2.9.2 Bahasa Pemrograman Populer..... | 30 |
| 2.10 PHP..... | 32 |
| 2.11 MySQL | 34 |
| 2.12 Notepad ++ | 35 |
| 2.13 Tipe Data..... | 36 |
| 2.13.1 Tipe Data Integer | 37 |

| | | |
|----------------|-----------------------------------|-----------|
| 2.13.2 | Type Data Floating Point | 38 |
| 2.13.3 | Type Data <i>Date</i> | 39 |
| 2.13.4 | Type Data <i>String</i> | 40 |
| BAB III | METODE PENELITIAN..... | 41 |
| 3.1 | Tahapan Penelitian | 41 |
| 3.2 | Tahapan Pengumpulan Data | 43 |
| 3.3 | Rancangan Penelitian | 44 |
| 3.3.1 | <i>Use Case Diagram</i> | 44 |
| 3.3.2 | <i>Activity Diagram</i> | 45 |
| 3.3.3 | <i>Sequence Diagram</i> | 47 |
| 3.3.4 | <i>Flowchart</i> | 47 |
| 3.4 | Perancangan Antarmuka | 49 |
| 3.4.1 | Rancangan Menu Login | 49 |
| 3.4.2 | Rancangan Menu Home | 50 |
| 3.4.3 | Rancangan Menu Admin..... | 51 |
| 3.4.4 | Rancangan Menu Supir..... | 51 |
| 3.4.5 | Rancangan Menu Truk..... | 52 |
| 3.4.6 | Rancangan Menu Supplier | 53 |
| 3.4.7 | Rancangan Menu Sampah..... | 54 |
| 3.4.8 | Rancangan Menu Laporan | 55 |
| 3.5 | Perancangan Basis Data..... | 56 |
| BAB IV | HASIL DAN PEMBAHASAN | 58 |
| 4.1 | Kebutuhan Perangkat..... | 58 |
| 4.1.1 | Spesifikasi Perangkat Keras | 58 |
| 4.1.2 | Spesifikasi Perangkat Lunak | 59 |
| 4.2 | Implementasi Sistem | 59 |
| 4.2.1 | Tampilan Menu Login | 60 |
| 4.2.2 | Tampilan Menu Home | 60 |
| 4.2.3 | Tampilan Menu Admin..... | 61 |
| 4.2.4 | Tampilan Menu Supir | 62 |
| 4.2.5 | Tampilan Menu Truk | 62 |
| 4.2.6 | Tampilan Menu Supplier..... | 63 |
| 4.2.7 | Tampilan Menu Sampah | 64 |
| 4.2.8 | Tampilan Menu Laporan..... | 65 |
| 4.2.9 | Tampilan Hasil Laporan..... | 66 |
| BAB V | PENUTUP..... | 68 |
| 5.1 | Kesimpulan | 68 |
| 5.2 | Saran..... | 68 |

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Lokasi TPA Terjun..... | 15 |
| Gambar 2.2 Contoh <i>use case diagram</i> | 18 |
| Gambar 2.3 Editor Notepad++ | 36 |
| Gambar 3.1 Tahapan Penelitian | 41 |
| Gambar 3.2 <i>Use case diagram</i> pengelolaan data admin | 44 |
| Gambar 3.3 <i>Use case diagram</i> pengelolaan data sampah..... | 45 |
| Gambar 3.4 <i>Activity diagram</i> sistem pengelolaan data sampah..... | 46 |
| Gambar 3.5 <i>Sequence Diagram</i> sistem pengelolaan data sampah..... | 47 |
| Gambar 3.6 <i>Flowchart</i> sistem pengelolaan data sampah..... | 48 |
| Gambar 3.7 Rancangan menu login | 49 |
| Gambar 3.8 Rancangan menu home | 50 |
| Gambar 3.9 Rancangan menu admin | 51 |
| Gambar 3.10 Rancangan menu supir | 52 |
| Gambar 3.11 Rancangan menu truk..... | 53 |
| Gambar 3.12 Rancangan menu supplier | 54 |
| Gambar 3.13 Rancangan menu sampah | 55 |
| Gambar 3.14 Rancangan menu laporan | 56 |
| Gambar 4.1 Tampilan menu login | 60 |
| Gambar 4.2 Tampilan menu home..... | 61 |
| Gambar 4.3 Tampilan menu admin..... | 61 |
| Gambar 4.4 Tampilan menu supir..... | 62 |
| Gambar 4.5 Tampilan menu truk | 63 |
| Gambar 4.6 Tampilan menu supplier..... | 64 |
| Gambar 4.7 Tampilan menu sampah | 65 |
| Gambar 4.8 Tampilan menu laporan..... | 66 |
| Gambar 4.9 Tampilan hasil laporan | 67 |
| Gambar 4.10 Tampilan hasil pencetakan | 67 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 Simbol <i>Use Case Diagram</i> | 19 |
| Tabel 2.2 Simbol <i>Activity Diagram</i> | 21 |
| Tabel 2.3 Simbol <i>Sequence Diagram</i> | 22 |
| Tabel 2.4 Simbol <i>Flowchart</i> | 24 |
| Tabel 2.5 Tipe Data <i>Integer</i> | 37 |
| Tabel 2.6 Tipe Data <i>Floating Point</i> | 38 |
| Tabel 2.7 Tipe Data <i>Date</i> | 39 |
| Tabel 2.8 Tipe Data <i>String</i> | 40 |
| Tabel 3.1 Perancangan tabel admin | 56 |
| Tabel 3.2 Perancangan tabel supir | 57 |
| Tabel 3.3 Perancangan tabel truk | 57 |
| Tabel 3.4 Perancangan tabel supplier | 57 |
| Tabel 3.5 Perancangan tabel sampah | 57 |
| Tabel 4.1 Spesifikasi Perangkat Keras | 58 |
| Tabel 4.2 Spesifikasi Perangkat Lunak | 59 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah merupakan hasil atau sisa dari pekerjaan yang dilakukan oleh manusia. Setiap rumah tangga akan menghasilkan sejumlah sampah yang akan dikutip tiap harinya oleh petugas kebersihan. Berbagai macam sampah yang dihasilkan dari tiap rumah tangga, termasuk sampah organik dan sampah non organik.

Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) adalah suatu tempat yang difungsikan sebagai tempat peletakan sampah dari berbagai sumber. Di tempat ini sampah akan dipilah-pilah untuk didaur ulang atau dimusnahkan. Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Medan UPT TPA Terjun adalah salah satu tempat pembuangan akhir sampah yang bersumber dari kota Medan. Ada banyak jenis sampah yang dibuang ke Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Medan UPT TPA Terjun. Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Medan UPT TPA Terjun menampung sampah dari 21 Kecamatan yang ada di Kota Medan ini saat ini sudah menimbun sebanyak 1 juta kubik sampah (Ritonga, 2021).

Penumpukan sampah sering kali terjadi sehingga proses daur ulang sampah tersebut tidak efisien. Penumpukan sampah terjadi karena pendataan jenis sampah yang dibuang ke Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Medan UPT TPA Terjun tidak terdata dengan baik.

Kegiatan pembuangan sampah perlu dimonitor agar tidak terjadi penumpukan sampah di suatu daerah. Dalam melakukan pembuangan sampah, pihak Dinas Kebersihan dan Pertamanan kota Medan telah menugaskan supir dengan masing-masing kendaraan dalam melakukan pengangkutan sampah menuju UPT TPA Terjun. Sampah kemudian akan ditimbang untuk mendapatkan volume sampah yang akan dibuang ke UPT TPA Terjun. Setelah berhasil, mobil pengangkut sampah akan melaksanakan tugasnya kembali dengan tugas yang baru.

Penulis ingin merancang dan membuat suatu sistem informasi yang dapat digunakan oleh pihak admin Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Medan UPT TPA Terjun dalam melakukan pengelolaan data sampah agar jumlah sampah dari tiap kecamatan dapat terpantau. Sistem informasi yang dibangun akan digunakan oleh bagian pengelolaan data sampah sehingga pemantauan volume sampah dapat terkontrol. Hal ini akan memberikan tindakan kepada pihak berwenang dalam mengatasi sampah yang berlebih.

Dengan menggunakan sistem informasi, penulis mengharapkan sistem ini dapat membantu pihak Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Medan UPT TPA Terjun dalam memonitor kegiatan pengelolaan data sampah di TPA Terjun. Berdasarkan latar belakang sebelumnya, penulis memilih judul **“Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Pengelolaan Data Sampah pada Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Medan Menggunakan Metode Design Thinking Berbasis Web”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem informasi pengelolaan data sampah di Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Medan UPT TPA Terjun?
2. Bagaimana membuat dan menyusun database yang digunakan dalam pengelolaan data sampah?
3. Bagaimana mencatat volume sampah pada Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Medan UPT TPA Terjun untuk masing-masing truk sampah?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka batasan masalah dalam penulisan ini adalah:

1. Data sampah diambil secara langsung dari Dinas Kebersihan dan Pertamanan kota Medan.
2. Sistem yang dibangun berbasis *web*.
3. Sistem informasi digunakan oleh bagian pengelolaan data sampah.
4. *Web server* yang digunakan adalah *XAMPP*.
5. *Database server* yang digunakan adalah *phpMyAdmin*.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan di atas, berikut merupakan tujuan penelitian dari penulisan skripsi ini yaitu:

1. Untuk merancang sistem informasi pengelolaan data sampah di Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Medan UPT TPA Terjun.
2. Untuk membuat dan menyusun database yang digunakan dalam pengelolaan data sampah.
3. Untuk mencatat volume sampah pada Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Medan UPT TPA Terjun untuk masing-masing truk sampah.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penulisan dan penelitian pada skripsi ini dijelaskan sebagai berikut:

1. Memberikan kemudahan kepada pihak Dinas Kebersihan dan Pertamanan kota Medan dalam melakukan pengelolaan data sampah.
2. Mengetahui volume sampah per periode.
3. Memberikan pengetahuan kepada penulis dalam membangun suatu sistem informasi.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem

Sederhananya, sistem adalah kumpulan terorganisir bagian (atau subsistem) yang sangat terintegrasi untuk mencapai tujuan keseluruhan. Sistem memiliki berbagai masukan, yang melalui proses tertentu untuk menghasilkan keluaran tertentu, yang bersama-sama, mencapai tujuan yang diinginkan secara keseluruhan untuk sistem. Jadi suatu sistem biasanya terdiri dari banyak sistem yang lebih kecil, atau subsistem. Misalnya, sebuah organisasi terdiri dari banyak fungsi administrasi dan manajemen, produk, layanan, kelompok, dan individu. Jika satu bagian dari sistem diubah, sifat sistem secara keseluruhan juga berubah (Zwass, 2019).

Sistem berkisar dari yang sederhana hingga yang kompleks. Ada banyak jenis sistem. Misalnya, ada sistem biologis (misalnya, jantung), sistem mekanis (misalnya, termostat), sistem manusia/mekanis (misalnya, mengendarai sepeda), sistem ekologi (misalnya, predator/mangsa) dan sistem sosial. sistem (misalnya, kelompok, penawaran dan permintaan dan juga persahabatan). Sistem yang kompleks, seperti sistem sosial, juga terdiri dari banyak subsistem. Subsistem ini diatur dalam hierarki, dan terintegrasi untuk mencapai tujuan keseluruhan dari sistem secara keseluruhan. Setiap subsistem memiliki batasannya sendiri, dan mencakup berbagai input, proses, output, dan hasil yang diarahkan untuk mencapai tujuan keseluruhan untuk subsistem.

Sistem kompleks biasanya berinteraksi dengan lingkungan mereka dan, dengan demikian, sistem terbuka. Sistem yang berfungsi tinggi secara terus-menerus bertukar umpan balik di antara berbagai bagiannya untuk memastikan bahwa mereka tetap selaras dan fokus pada pencapaian tujuan sistem. Jika salah satu bagian atau aktivitas dalam sistem tampak melemah atau tidak selaras, sistem membuat penyesuaian yang diperlukan untuk mencapai tujuannya secara lebih efektif. Oleh karena itu, suatu sistem bersifat sistematis. Tumpukan pasir bukanlah sebuah sistem.

2.1.1 Input

Input adalah item yang digunakan oleh berbagai proses dalam sistem untuk mencapai tujuan sistem secara keseluruhan. Jenis input yang umum meliputi, misalnya, orang, uang, peralatan, fasilitas, persediaan, gagasan orang, dan waktu orang. Misalnya, masukan ke layanan yang memberikan pelatihan kepada pelanggan mungkin termasuk guru terlatih, siswa, materi pelatihan, ruang kelas, dana, dan kertas dan pensil. Input juga dapat menjadi kekuatan utama yang mempengaruhi organisasi serta produk dan layanannya. Misalnya, berbagai undang-undang dan peraturan memengaruhi cara produk atau layanan disediakan. Input sering diidentikkan dengan biaya untuk memperoleh dan menggunakannya. Sederhananya, anggaran adalah daftar input sistem dan biaya (pengeluaran) untuk mendapatkan dan menggunakan input, bersama dengan uang yang diharapkan akan diperoleh atau dinaikkan (pendapatan) dari output sistem.

2.1.2 Proses

Proses, atau kegiatan, adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh organisasi, produk atau layanan yang memanipulasi berbagai masukan untuk mencapai tujuan keseluruhan yang diinginkan dari organisasi, produk atau layanan. Misalnya, proses utama yang digunakan oleh layanan yang memberikan pelatihan kepada pelanggan mungkin termasuk perekrutan siswa, pra-pengujian, pelatihan, pasca-pengujian, dan sertifikasi. Prosesnya dapat berkisar dari kesederhanaan meletakkan selembar kertas di atas meja hingga kerumitan pembuatan pesawat ulang-alik. Para pemimpin biasanya terutama memperhatikan proses berulang yang paling penting dalam organisasi, misalnya, rencana, kebijakan, dan prosedurnya. Beberapa orang menyebut proses sebagai “aktivitas”, “metode” atau “hasil”.

2.1.3 Output

Output adalah hasil nyata yang dihasilkan oleh organisasi, produk atau jasa. Keluaran sering digambarkan dengan menggunakan angka, misalnya jumlah siswa yang menyelesaikan suatu program tertentu. Output sering disalahartikan untuk menunjukkan keberhasilan suatu organisasi atau salah satu produk atau layanannya. Misalnya, para pemimpin mungkin secara keliru berasumsi bahwa karena suatu program melayani banyak pelanggan, program itu pasti cukup berhasil. Itu bukan asumsi yang valid. Keberhasilan suatu program atau layanan ditentukan, bukan oleh jangkauan dan jumlah pelanggan yang dilatih (yaitu,

bukan oleh keluaran), tetapi oleh seberapa baik pelanggan memperoleh manfaat dari pelatihan itu (yaitu, dari hasil partisipasi mereka).

2.1.4 Tujuan dan Hasil

Tujuan adalah hasil akhir yang ingin dicapai oleh sistem. Semua sistem diarahkan pada tujuan. Misalnya, tumbuhan, hewan, dan manusia berusaha untuk tetap hidup dan mereplikasi diri. Organisasi dan subsistemnya juga harus memiliki tujuan yang jelas. Itulah mengapa sangat penting bagi para pemimpin untuk menetapkan tujuan dan mengomunikasikannya secara menyeluruh ke seluruh organisasi. Tujuan keseluruhan dari suatu organisasi biasanya dijelaskan dalam hal misinya, atau tujuannya.

Selain itu, banyak organisasi sering mengaitkan visi, atau gambaran yang jelas, tentang seperti apa organisasi atau pelanggannya ketika bekerja dengan sukses di beberapa titik di masa depan. Misi, visi dan tujuan strategis biasanya ditentukan selama perencanaan strategis. Dengan demikian, perencanaan strategis merupakan tanggung jawab penting dari peran pemimpin organisasi. Perhatikan bahwa organisasi dapat memiliki tujuan dalam berbagai dimensi, misalnya, tujuan terkait aktivitas organisasi, aktivitas pelanggan, atau dampak pada pelanggan.

2.1.5 Feedback

Feedback atau umpan balik terus menerus dipertukarkan di antara berbagai bagian organisasi dan, idealnya, dengan lingkungan di luar organisasi, juga. Umpan balik datang dari berbagai sumber, misalnya, dari pemangku kepentingan

eksternal (pelanggan, tokoh masyarakat, investor), anggota Dewan, Chief Executive Officer dan karyawan lainnya. Umpan balik juga dapat datang dari evaluasi organisasi, produk, layanan, dan personel. Umpan balik yang berkelanjutan, atau komunikasi, sangat penting untuk keberhasilan organisasi. Sebuah organisasi harus terus menerus memasukkan umpan balik yang berkelanjutan di dalam organisasi dan dengan lingkungannya.

2.1.6 Penilaian dan evaluasi

Penilaian berarti membuat beberapa pengukuran dari umpan balik. Evaluasi berarti mengumpulkan informasi, atau umpan balik, secara teratur dan membuat penilaian untuk membuat keputusan penting. Sebuah organisasi yang efektif terus mengumpulkan dan menilai umpan balik untuk mengevaluasi efektivitas dalam organisasi. Seringkali, penilaian dan evaluasi difokuskan pada berbagai keluaran, atau ukuran, dari sistem. Evaluasi dapat difokuskan pada keseluruhan organisasi atau subsistemnya, misalnya, pada fungsi administrasi dan manajemen, produk, layanan, dan personel. Evaluasi dapat berkenaan dengan kualitas kegiatan yang sedang berlangsung dalam organisasi.

2.1.7 Pembelajaran

Belajar adalah peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diperoleh agar tetap atau menjadi lebih efektif dalam mencapai hasil yang diinginkan. Pembelajaran terjadi di dalam orang dan, idealnya, di dalam kelompok, proses, dan organisasi itu sendiri. Pembelajaran seringkali merupakan

hasil penilaian dan evaluasi umpan balik di dalam dan di sekitar organisasi. Pembelajaran sangat penting karena memastikan bahwa organisasi terus meningkatkan pemahamannya tentang dirinya sendiri dan lingkungannya.

2.2 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah sistem organisasi formal, sosioteknik, yang dirancang untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi. Dari perspektif sosioteknik, sistem informasi disusun oleh empat komponen: tugas, orang, struktur (atau peran), dan teknologi. Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai integrasi komponen untuk pengumpulan, penyimpanan, dan pemrosesan data yang digunakan untuk menyediakan informasi, berkontribusi pada pengetahuan, serta produk digital yang memfasilitasi pengambilan keputusan. (Hartati & Iswanti, 2018).

Kemajuan teknologi telah memberikan banyak cara bagi teknologi informasi untuk dimasukkan ke dalam dunia bisnis. Salah satu implementasi yang telah mendapatkan popularitas besar selama bertahun-tahun adalah penggunaan sistem informasi. Sistem informasi adalah penggambaran yang bagus tentang bagaimana manusia dan teknologi berinteraksi untuk memberikan hasil yang lebih baik untuk tujuan bisnis. Masa depan sistem informasi dan kepentingannya yang berkelanjutan di dunia bisnis bergantung pada fokusnya pada otomatisasi dan penggunaan teknologi kecerdasan buatan. Semakin pintar sistem ini, semakin besar kemungkinannya untuk digunakan dalam dunia bisnis di masa depan.

Sistem informasi adalah kumpulan dari banyak set data yang memastikan keberhasilan penyelesaian tujuan bisnis. Sistem informasi bukanlah model industri yang berdiri sendiri. Sebaliknya, aspek penting dari keberhasilan penerapannya adalah integrasinya dengan data dan proses bisnis. Sistem informasi adalah sebagai konsep segitiga di mana mewakili proses, orang, dan komputer. Sebuah sistem informasi membutuhkan masing-masing komponen ini untuk bekerja dengan baik agar berhasil.

2.2.1 Alat Sistem Informasi

Sistem informasi menggunakan berbagai peralatan untuk memungkinkan distribusi informasi yang efektif. Peralatan ini sering kali mencakup peralatan, seperti berbagai bentuk perangkat keras, atau peralatan virtual yang terdiri dari sistem dan perangkat lunak aplikasi yang berbeda. Cara mudah untuk memahami sistem informasi adalah dengan menganggapnya sebagai program perangkat lunak yang membantu menjaga data tetap terorganisir dan melakukan berbagai jenis analisis pada data. Biasanya, ini memfasilitasi konversi data mentah menjadi informasi yang berguna.

Misalnya, pertimbangan survei yang mengumpulkan data tentang beberapa produk yang dibeli oleh remaja. Sistem informasi tidak hanya membantu untuk mengurutkan data ini, tetapi juga membantu untuk melakukan analisis data. Analisis tersebut dapat mengungkapkan tren kebiasaan membeli pada remaja atau produk yang sedang diminati saat ini.

2.2.2 Kegunaan Sistem Informasi

Sistem informasi dapat digunakan untuk tujuan umum atau khusus. Sistem informasi tujuan umum lebih berfokus pada penyediaan layanan umum untuk berbagai kegunaan. Contoh dari sistem informasi tersebut adalah sistem manajemen database. Perangkat lunak ini membantu mengatur dan menganalisis bentuk umum data. Misalnya, rumus dapat digunakan pada data untuk memperoleh berbagai kumpulan data, memberikan wawasan tentang tren pembelian untuk jangka waktu tertentu.

Namun, sistem informasi khusus dibangun untuk proses spesifik perusahaan atau organisasi. Dengan demikian, ia hanya melakukan tugas-tugas tertentu. Contohnya adalah sistem pakar, di mana tujuan sistem adalah untuk memecahkan masalah yang kompleks. Namun, masalah ini umumnya terfokus pada bidang studi tertentu, seperti sistem pakar medis. Idenya di sini adalah untuk memberikan layanan yang lebih cepat dan lebih akurat daripada yang dapat dilakukan sendiri oleh orang-orang (Guntoro, 2020).

2.2.3 Bagian Sistem Informasi

Segitiga sistem informasi menunjukkan bahwa ada tiga bagian dari sistem informasi, antara lain:

1. Manusia

Bagian pertama dari sistem informasi mencakup orang-orang yang menggunakannya. Kategori ini mencakup orang-orang yang, dalam bentuk apa pun, berinteraksi dengan proses tertentu yang menjadi fokus sistem

informasi. Misalnya, ini mungkin pekerja lini yang mengelola tugas yang tercakup dalam sistem informasi di pabrik manufaktur mobil.

2. Proses bisnis

Proses bisnis adalah kegiatan yang dilakukan dalam bisnis untuk tujuan tertentu. Selain itu, kegiatan tersebut dalam beberapa bentuk atau bentuk berinteraksi dengan sistem informasi. Misalnya, proses lini produksi suku cadang mobil di pabrik pembuatan mobil dapat menjadi bagian dari sistem informasi yang bekerja produksi suku cadang tersebut.

3. Teknologi Informasi

Teknologi informasi merupakan komponen penting dari sistem informasi. Penggunaan perangkat keras dan perangkat lunak komputer sangat penting untuk memastikan bahwa sistem informasi bekerja. Misalnya, jika program komputer diperlukan untuk bekerja bersama sistem informasi untuk mengumpulkan data, itu harus terintegrasi di dalam sistem itu sendiri. Sistem informasi juga harus memiliki perangkat lunak yang diperlukan untuk menyimpan data yang relevan dan melakukan analisis dan organisasi data yang diinginkan. Kategori ini dapat mencakup satu program perangkat lunak atau serangkaian program perangkat lunak tergantung pada jenis dan tujuan sistem informasi.

2.3 Design Thinking

Design Thinking adalah proses berulang dimana kita berusaha memahami pengguna, menantang asumsi, dan mendefinisikan kembali masalah dalam upaya mengidentifikasi strategi dan solusi alternatif yang mungkin tidak langsung terlihat dengan tingkat awal pemahaman kita. Pada saat yang sama, Design Thinking menyediakan pendekatan berbasis solusi untuk menyelesaikan masalah. Ini adalah cara berpikir dan bekerja serta kumpulan metode langsung.

Design Thinking berputar di sekitar minat yang mendalam dalam mengembangkan pemahaman dari orang-orang yang menjadi tujuan perancangan produk atau layanan. Hal ini membantu kita mengamati dan mengembangkan empati dengan target pengguna. Design Thinking membantu kita dalam proses bertanya: mempertanyakan masalah, mempertanyakan asumsi, dan mempertanyakan keterkaitannya (Swarnadwitya, 2020).

Design Thinking sangat berguna dalam mengatasi masalah-masalah yang tidak jelas atau tidak dikenal, dengan melakukan reframing masalah dengan cara-cara yang berpusat pada manusia, menciptakan banyak ide dalam brainstorming, dan mengadopsi pendekatan langsung dalam pembuatan prototype dan testing. Design Thinking juga melibatkan eksperimen yang sedang berjalan: membuat sketsa, membuat prototype, testing, dan mencoba berbagai konsep dan ide.

yang besar dan kompleks. UML adalah bagian yang sangat penting dalam pengembangan perangkat lunak berorientasi objek dan proses pengembangan perangkat lunak. UML sebagian besar menggunakan notasi grafis untuk mengekspresikan desain proyek perangkat lunak. Menggunakan UML membantu tim proyek berkomunikasi, mengeksplorasi desain potensial, dan memvalidasi desain arsitektur perangkat lunak. Pada artikel ini, kami akan memberi Anda ide terperinci tentang apa itu UML, sejarah UML dan deskripsi setiap jenis diagram UML, beserta contoh UML (Sukmawati & Priyadi, 2019).

Tujuan UML adalah untuk menyediakan notasi standar yang dapat digunakan oleh semua metode berorientasi objek dan untuk memilih dan mengintegrasikan elemen terbaik dari notasi prekursor. UML telah dirancang untuk berbagai aplikasi. Oleh karena itu, menyediakan konstruksi untuk berbagai sistem dan kegiatan (misalnya, sistem terdistribusi, analisis, desain sistem dan penyebaran). UML adalah notasi yang dihasilkan dari penyatuan OMT antara lain:

1. Teknik Pemodelan Objek OMT adalah yang terbaik untuk analisis dan sistem informasi intensif data.
2. Booch sangat baik untuk desain dan implementasi. Grady Booch telah bekerja secara ekstensif dengan bahasa Ada, dan telah menjadi pemain utama dalam pengembangan teknik Berorientasi Objek untuk bahasa tersebut. Meskipun metode Booch kuat, notasinya kurang diterima dengan baik (banyak bentuk awan mendominasi modelnya - tidak terlalu rapi).

3. OOSE (Object-Oriented Software Engineering) menampilkan model yang dikenal sebagai Use Cases. Use Cases adalah teknik yang kuat untuk memahami perilaku seluruh sistem (area di mana OO secara tradisional lemah).

2.5.1 Use Case Diagram

Use case diagram adalah penggambaran grafis dari kemungkinan interaksi pengguna dengan sistem. Use case diagram menunjukkan berbagai use case dan jenis pengguna yang berbeda yang dimiliki sistem dan akan sering disertai dengan jenis diagram lainnya juga. Kasus penggunaan diwakili oleh lingkaran atau elips. Para aktor sering ditampilkan sebagai figur tongkat.

Use case diagram adalah diagram perilaku dan memvisualisasikan interaksi yang dapat diamati antara aktor dan sistem yang sedang dikembangkan. Diagram terdiri dari sistem, kasus penggunaan terkait dan aktor dan menghubungkannya satu sama lain, yaitu:

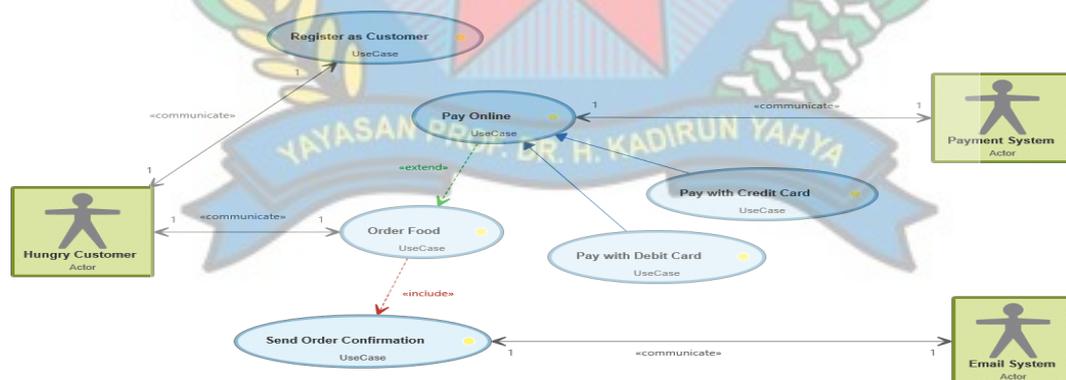
Sistem : Apa yang sedang dijelaskan?

Aktor : Siapa yang menggunakan sistem?

Use Case : Apa yang dilakukan aktor?

Use case diagram tidak menggambarkan urutan di mana use case dilakukan. Sebagai contoh adalah use case penarikan uang. Proses ini dilakukan dalam banyak langkah, seperti Masukkan kartu, Masukkan PIN, Pilih jumlah, ambil jumlah, dan ambil kartu. Tentu saja, semua aktivitas ini dari sudut pandang

pelanggan – tetapi urutan ini tidak boleh dicakup oleh *use case diagram*. Diagram lain direkomendasikan untuk itu, seperti diagram aktivitas. *Use case diagram* harus menggambarkan fungsionalitas yang diinginkan dari sistem dan menghubungkannya dengan use case dan aktor. Dengan cara itu dapat mewakili sudut pandang yang ada dari sistem dan bagaimana mereka ditafsirkan secara berbeda - hanya melalui ini persyaratan dapat sepenuhnya dipahami (Kurniawan, 2018).



Gambar 2.2 Contoh *use case diagram*

Sumber: (Microtool, 2021)

Gambar 2.1 adalah contoh dari penggunaan use-case diagram pada pemesanan makanan secara online. Use-case memiliki beberapa simbol untuk menyatakan kegiatan dari use-case tersebut. Adapun simbol dari *use case* adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Simbol *Use Case Diagram*

| No | Gambar | Nama | Keterangan |
|----|---|-----------------------|---|
| 1 |  | <i>Actor</i> | Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> . |
| 2 |  | <i>Dependency</i> | Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri. |
| 3 |  | <i>Generalization</i> | Hubungan dimana objek anak berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya . |
| 4 |  | <i>Include</i> | Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara <i>eksplisit</i> . |
| 5 |  | <i>Extend</i> | Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan. |
| 6 |  | <i>Association</i> | Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya. |

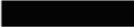
| | | | |
|----|---|----------------------|---|
| 7 |  | <i>System</i> | Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas. |
| 8 |  | <i>Use Case</i> | Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor |
| 9 |  | <i>Collaboration</i> | Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi). |
| 10 |  | <i>Note</i> | Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi |

Sumber: (Kurniawan, 2018)

2.5.2 Activity Diagram

Activity Diagram adalah diagram penting lainnya dalam UML untuk menggambarkan aspek dinamis dari sistem. Activity diagram pada dasarnya merupakan flowchart untuk merepresentasikan aliran dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya. Aktivitas dapat digambarkan sebagai operasi sistem. Aliran kontrol ditarik dari satu operasi ke operasi lainnya. Aliran ini bisa berurutan, bercabang, atau bersamaan (Ladjamudin, 2017). Tabel 2.2 adalah simbol-simbol yang digunakan dalam merancang *activity diagram*.

Tabel 2.2 Simbol Activity Diagram

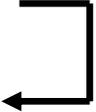
| No | Gambar | Nama | Keterangan |
|----|---|---------------------|---|
| 1 |  | <i>Activity</i> | Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain |
| 2 |  | <i>Action</i> | State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi |
| 3 |  | <i>Initial Node</i> | Bagaimana objek dibentuk /diawali. |
| 4 |  | <i>Final Node</i> | Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan |
| 5 |  | <i>Fork Node</i> | Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran |

Sumber: (Kurniawan, 2018)

2.5.3 Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah solusi pemodelan dinamis yang populer di UML karena mereka secara khusus fokus pada garis hidup, atau proses dan objek yang hidup secara bersamaan. Diagram ini mewakili kolaborasi objek dan digunakan untuk menentukan urutan peristiwa antara objek untuk hasil tertentu. Diagram ini adalah komponen penting yang digunakan dalam proses yang berkaitan dengan analisis, desain, dan dokumentasi. Tabel 2.3 adalah penggunaan simbol dalam merancang dan membangun *sequence diagram*.

Tabel 2.3 Simbol Sequence Diagram

| SIMBOL | NAMA | KETERANGAN |
|---|---------------|--|
|  | Objek | Menggambarkan objek/orang yang berinteraksi di dalam sistem |
|  | Stimulus | Menggambarkan pengiriman pesan |
|  | Self Stimulus | Menyatakan suatu objek mengirimkan pesan untuk menjalankan operasi yang ada pada objek lain. |

Sumber: (Kurniawan, 2018)

2.6 Flowchart

Flowchart adalah representasi grafis dari langkah-langkah proses dalam urutan kronologis. Ini dianggap sebagai alat generik karena memiliki berbagai macam aplikasi dan dapat digunakan untuk menggambarkan beberapa proses. Misalnya, dapat menggambarkan rencana proyek, layanan atau proses

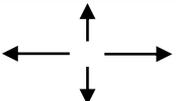
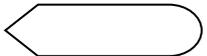
administrasi, atau proses manufaktur. Selanjutnya, diagram alur adalah salah satu dari tujuh alat kualitas dasar, dan oleh karena itu, dapat digunakan sebagai alat analisis proses.

Flowchart adalah representasi grafis formal dari urutan logika, pekerjaan atau proses manufaktur, bagan organisasi, atau struktur formal serupa. Tujuan dari diagram alir adalah untuk menyediakan orang dengan bahasa yang sama atau titik referensi ketika berhadapan dengan sebuah proyek atau proses. Flowchart menggunakan simbol geometris sederhana dan panah untuk mendefinisikan hubungan. Dalam pemrograman, misalnya, awal atau akhir program diwakili oleh oval. Sebuah proses diwakili oleh persegi panjang, keputusan diwakili oleh berlian dan proses I/O diwakili oleh jajaran genjang. Internet diwakili oleh awan.

Flowchart berasal dari ilmu komputer sebagai alat untuk mewakili algoritma dan logika pemrograman tetapi telah diperluas untuk digunakan dalam semua jenis proses lainnya. Saat ini, diagram alur memainkan peran yang sangat penting dalam menampilkan informasi dan membantu penalaran. Mereka membantu kita memvisualisasikan proses yang kompleks, atau membuat eksplisit struktur masalah dan tugas. Flowchart juga dapat digunakan untuk mendefinisikan proses atau proyek yang akan diimplementasikan.

Struktur grafik yang mendasari diagram alur adalah grafik aliran, yang mengabstraksi jenis simpul, isinya, dan informasi tambahan lainnya. Adapun simbol-simbol flowchart lihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 2.4 Simbol *Flowchart*

| NO | SIMBOL | FUNGSI |
|-----|---|--|
| 1. |  | Terminal, untuk memulai atau mengakhiri suatu program |
| 2. |  | Proses, suatu simbol yang menunjukkan setiap pengolahan yang dilakukan. |
| 3. |  | Input-Output, untuk memasukkan menunjukkan hasil dari suatu proses |
| 4. |  | Decision, suatu kondisi yang akan menghasilkan beberapa kemungkinan jawaban atau pilihan |
| 5. |  | Preparation, suatu symbol yang menyediakan tempat pengolahan |
| 6. |  | Connector, suatu prosedur penghubung yang akan masuk atau keluar melalui symbol ini dalam lembar yang sama |
| 7. |  | Off-Page Connector, merupakan symbol masuk atau keluarannya suatu prosedur pada lembaran kertas lainnya |
| 8. |  | Arus/Flow, dari pada prosedur yang dapat dilakukan atas ke bawah dari bawah ke atas, ke atas dari kiri ke kanan ataupun dari kanan ke kiri |
| 9. |  | Predefined Process, untuk menyatakan sekumpulan langkah proses yang ditulis sebagai prosedur |
| 10. |  | Simbol untuk output, yang ditunjukkan ke suatu device, seperti printer, dan sebagainya |

| | | |
|----|---|--|
| 11 |  | Penyimpanan file secara sementara |
| 12 |  | Menunjukkan input / Output Hardisk (media penyimpanan) |

Sumber: (Kurniawan, 2018)

2.7 Database

Basis data adalah informasi yang diatur agar mudah diakses, dikelola, dan diperbarui. Basis data komputer biasanya menyimpan kumpulan catatan data atau file yang berisi informasi, seperti transaksi penjualan, data pelanggan, keuangan, dan informasi produk. Basis data digunakan untuk menyimpan, memelihara, dan mengakses segala jenis data. Mereka mengumpulkan informasi tentang orang, tempat, atau benda. Informasi itu dikumpulkan di satu tempat sehingga dapat diamati dan dianalisis. Basis data dapat dianggap sebagai kumpulan informasi yang terorganisir. Bisnis menggunakan data yang disimpan dalam database untuk membuat keputusan bisnis yang terinformasi.

Database adalah kumpulan terorganisir dari informasi terstruktur, atau data, biasanya disimpan secara elektronik dalam sistem komputer. Sebuah database biasanya dikendalikan oleh sistem manajemen database (DBMS). Bersama-sama, data dan DBMS, bersama dengan aplikasi yang terkait dengannya, disebut sebagai sistem basis data, sering disingkat menjadi basis data saja. Data dalam tipe database yang paling umum yang beroperasi saat ini biasanya dimodelkan dalam baris dan kolom dalam serangkaian tabel untuk membuat

pemrosesan dan kueri data menjadi efisien. Data kemudian dapat dengan mudah diakses, dikelola, dimodifikasi, diperbarui, dikendalikan, dan diatur. Sebagian besar database menggunakan bahasa kueri terstruktur (SQL) untuk menulis dan meminta data (Hung et al., 2018).

2.8 Web

2.8.1 Pengertian Web

Web adalah nama umum untuk World Wide Web, subset dari Internet yang terdiri dari halaman-halaman yang dapat diakses oleh browser Web. Banyak orang beranggapan bahwa Web sama dengan Internet, dan menggunakan istilah-istilah ini secara bergantian. Namun, istilah Internet sebenarnya mengacu pada jaringan server global yang memungkinkan berbagi informasi yang terjadi melalui Web. Jadi, meskipun Web membuat sebagian besar Internet, tetapi mereka tidak satu dan sama.

Halaman web diformat dalam bahasa yang disebut Hypertext Markup Language (HTML). Ini bahasa yang memungkinkan pengguna untuk mengklik halaman di Web melalui link. Web menggunakan protokol HTTP untuk mengirimkan data dan berbagi informasi. Browser seperti Internet Explorer, Google Chrome atau Mozilla Firefox digunakan untuk mengakses dokumen Web, atau halaman Web, yang terhubung melalui tautan. Web hanyalah salah satu cara berbagi informasi melalui Internet; lainnya termasuk email, pesan instan dan File Transfer Protocol (FTP) (Kustiyaningsih & Devie, 2017).

2.8.2 Pemrograman Web

Pemrograman adalah seni yang rumit untuk memberitahu komputer apa yang harus dilakukan. Ini memberikan instruksi tertulis dengan cara yang logis sehingga komputer dapat mengerti. Pada dasarnya, komputer telah diberikan dengan langkah-langkah kecil instruksi, dan komputer turun daftar, melakukan masing-masing secara berurutan. Pemrograman memungkinkan pemrogram untuk membuat perangkat lunak baru dan membuat komputer melakukan hal-hal baru.

Pemrograman web adalah praktik menulis aplikasi yang berjalan di server web dan dapat digunakan oleh banyak orang yang berbeda. Banyak aplikasi bekerja dengan sangat baik sebagai aplikasi web. Beberapa contoh aplikasi web populer antara lain Flickr, Gmail, dan Google Maps. Programmer dapat mengunggah dan melihat gambar, mengirim email dan mencari petunjuk menggunakan aplikasi web ini dan semuanya dimungkinkan melalui pemrograman situs web (Nugroho, 2018). Berikut ini adalah contoh pemrograman web menggunakan format HTML.

```
<html>
<head>
<title>My Web Page</title>
</head>
<body>
<?php
print date("Y/m/d");
?>
```

```
</body>  
</html>
```

Saat mengakses situs web dengan browser, server web akan mem-parsing, atau membaca, halaman HTML Anda baris demi baris dan ketika menemukan bahasa pemrograman, itu akan mengeksekusi kode. Dalam hal ini, ia menulis tanggal saat ini di halaman dan kemudian mengirim halaman kembali ke browser web. Browser web hanya melihat halaman web biasa dengan tanggal tetapi server akan menghasilkan halaman web yang berbeda ketika dimuat pada tanggal yang berbeda.

2.8.3 Layanan Web

Layanan web adalah sistem perangkat lunak yang mendukung interaksi mesin-ke-mesin yang dapat dioperasikan melalui jaringan. Ini memiliki antarmuka yang dijelaskan dalam format yang dapat diproses mesin (khususnya, Bahasa Definisi Layanan web, atau WSDL). Layanan web memenuhi tugas tertentu atau serangkaian tugas. Layanan web dideskripsikan menggunakan standar, gagasan XML formal, yang disebut deskripsi layanannya, yang menyediakan semua detail yang diperlukan untuk berinteraksi dengan layanan, termasuk format pesan (yang merinci operasi), protokol transport, dan lokasi.

Sifat antarmuka menyembunyikan detail implementasi layanan sehingga dapat digunakan secara independen dari platform perangkat keras atau perangkat lunak yang diimplementasikan dan secara independen dari bahasa pemrograman yang digunakan untuk menulisnya. Independensi ini memungkinkan dan

mendorong aplikasi berbasis layanan web untuk digabungkan secara longgar, berorientasi komponen, implementasi lintas teknologi. layanan web dapat digunakan sendiri atau dengan layanan web lain untuk melakukan agregasi kompleks atau transaksi bisnis.

2.9 Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman adalah bahasa formal yang terdiri dari serangkaian string yang menghasilkan berbagai jenis output kode mesin. Bahasa pemrograman adalah salah satu jenis bahasa komputer, dan digunakan dalam pemrograman komputer untuk mengimplementasikan algoritma. Bahasa adalah cara berkomunikasi yang digunakan untuk saling berbagi ide, pendapat. Misalnya, jika mengajar seseorang, seseorang membutuhkan bahasa yang dapat dimengerti oleh kedua komunikator.

Bahasa pemrograman adalah bahasa komputer yang digunakan oleh programmer (pengembang) untuk berkomunikasi dengan komputer. Ini adalah satu set instruksi yang ditulis dalam bahasa tertentu (C, C++, Java, Python) untuk melakukan tugas tertentu. Pemrograman adalah memberikan satu set instruksi ke komputer untuk mengeksekusi. Semakin kompleks instruksi, semakin kompleks hasilnya. Bahasa pemrograman terdiri dari serangkaian simbol yang berfungsi sebagai jembatan yang memungkinkan manusia menerjemahkan pikiran kita ke dalam instruksi yang dapat dipahami komputer.

2.9.1 Bahasa Pemrograman Tingkat Rendah dan Tingkat Tinggi

Bahasa pemrograman jatuh ke dalam dua klasifikasi yang berbeda - tingkat rendah dan tingkat tinggi. Bahasa pemrograman tingkat rendah lebih dekat dengan kode mesin, atau biner. Oleh karena itu, mereka lebih sulit dibaca manusia (walaupun masih lebih mudah dipahami daripada 1 dan 0). Manfaat bahasa tingkat rendah adalah bahwa mereka cepat dan menawarkan kontrol yang tepat atas bagaimana komputer akan berfungsi.

Bahasa pemrograman tingkat tinggi lebih dekat dengan cara manusia berkomunikasi. Bahasa tingkat tinggi menggunakan kata-kata (seperti objek, urutan, lari, kelas, permintaan, dll.) yang lebih dekat dengan kata-kata yang kita gunakan dalam kehidupan sehari-hari. Ini berarti mereka lebih mudah diprogram daripada bahasa pemrograman tingkat rendah, meskipun mereka membutuhkan lebih banyak waktu untuk menerjemahkan ke dalam kode mesin untuk komputer.

Seiring komputer menjadi lebih kuat, perbedaan runtime antara bahasa pemrograman tingkat rendah dan tingkat tinggi seringkali hanya milidetik. Akibatnya, bahasa tingkat tinggi melakukan trik di sebagian besar skenario.

2.9.2 Bahasa Pemrograman Populer

Ada banyak bahasa pemrograman di luar sana yang memungkinkan Anda melakukan banyak hal, mulai dari membangun pengalaman realitas virtual hingga membuat video game dan banyak lagi. Bahkan ada bahasa pemrograman yang seluruhnya terdiri dari emoji. Bahasa pemrograman yang paling populer adalah sebagai berikut:

1. Python

Python adalah bahasa pemrograman serbaguna dan serbaguna. Ini dapat digunakan di berbagai bidang mulai dari ilmu data dan pembelajaran mesin hingga pengembangan web dan merupakan bahasa pertama yang bagus untuk dipelajari.

2. Java

Java dapat digunakan untuk banyak hal, termasuk aplikasi seluler, pengembangan perangkat lunak, dan pengembangan sistem besar. Ilmu Komputer saat ini diajarkan menggunakan bahasa Java.

3. JavaScript

JavaScript adalah bahasa ramah front-end dan back-end yang memungkinkan aplikasi web, pengembangan game, dan aplikasi seluler.

4. C#

C#, bahasa pemrograman populer Microsoft, dapat digunakan untuk berbagai macam aplikasi, termasuk pengembangan game, perangkat lunak perusahaan, video game, aplikasi seluler, dan banyak lagi.

5. C++

C++ adalah salah satu bahasa pemrograman yang paling kuat dan digunakan di berbagai industri, termasuk VR, pengembangan perangkat lunak dan game, robotika, dan komputasi ilmiah.

6. PHP

PHP adalah bahasa sisi server yang banyak digunakan. Ini adalah pilihan yang bagus jika Anda tertarik untuk membangun aplikasi web dinamis dan bekerja dengan baik dengan database dan HTML.

7. R

R adalah bahasa pemrograman statistik yang populer di kalangan ilmuwan data. Ini digunakan untuk menjawab pertanyaan dengan analisis data dan membuat visualisasi data.

8. Swift

Swift adalah bahasa pemrograman Apple dan merupakan keharusan jika berencana mengembangkan aplikasi untuk iOS dan MacOS.

9. Kotlin

Kotlin adalah bahasa pemrograman open-source yang dikembangkan oleh JetBrains. Ini populer untuk pengembangan web, pengembangan Android, dan banyak lagi.

2.10 PHP

PHP adalah bahasa skrip sisi server sumber terbuka yang digunakan banyak pengembang untuk pengembangan web. Ini juga merupakan bahasa tujuan umum yang dapat Anda gunakan untuk membuat banyak proyek, termasuk Antarmuka Pengguna Grafis (GUI). Singkatan PHP awalnya berdiri untuk Personal Homepage. Tapi sekarang ini adalah akronim rekursif untuk Hypertext Preprocessor.

Versi pertama PHP diluncurkan 26 tahun yang lalu. Sekarang sudah di versi 8, dirilis pada November 2020, tetapi versi 7 tetap yang paling banyak digunakan. PHP berjalan pada mesin Zend, yang merupakan implementasi paling populer. Ada beberapa implementasi lain juga, seperti parrot, HPVM (Hip Hop Virtual Machine), dan Hip Hop, yang dibuat oleh Facebook. PHP banyak digunakan untuk membuat web server. Ini berjalan di browser dan juga mampu berjalan di baris perintah. Jadi, jika Anda tidak ingin menampilkan keluaran kode Anda di browser, Anda dapat menampilkannya di terminal (Kadir, 2019).

PHP memiliki beberapa keunggulan yang membuatnya begitu populer, dan telah menjadi bahasa utama untuk server web selama lebih dari 15 tahun sekarang. Berikut adalah beberapa manfaat PHP:

1. Cross-Platform: PHP tidak bergantung pada platform dan tidak harus memiliki OS tertentu untuk menggunakannya karena berjalan di semua platform, baik itu Mac, Windows, atau Linux.
2. Sumber Terbuka: PHP adalah sumber terbuka. Kode asli tersedia untuk semua orang yang ingin membangunnya. Inilah salah satu alasan mengapa framework PHP seperti CodeIgniter dan Laravel sangat populer.
3. Mudah dipelajari: PHP tidak sulit dipelajari untuk pemula. Struktur pemrograman PHP dapat dipelajari dengan mudah dengan bantuan beberapa referensi.
4. Sinkronisasi PHP dengan semua Basis Data dapat dengan mudah menghubungkan PHP ke semua Basis Data, relasional dan non-relasional.

Sehingga dapat terhubung dalam waktu singkat ke MySQL, Postgress, MongoDB, atau database lainnya.

5. Komunitas Pendukung: PHP memiliki komunitas online yang sangat mendukung. Dokumentasi resmi memberikan panduan tentang cara menggunakan fitur dan dapat dengan mudah menyelesaikan masalah.

2.11 MySQL

MySQL adalah salah satu teknologi yang paling dikenal dalam ekosistem data besar modern. Sering disebut database paling populer dan saat ini menikmati penggunaan yang luas dan efektif terlepas dari industrinya, jelas bahwa siapa pun yang terlibat dengan data perusahaan atau TI umum setidaknya harus bertujuan untuk mengenal MySQL secara dasar.

Dengan MySQL, bahkan mereka yang baru mengenal sistem relasional dapat segera membangun sistem penyimpanan data yang cepat, kuat, dan aman. Sintaks dan antarmuka terprogram MySQL juga merupakan gerbang sempurna ke dunia luas bahasa kueri populer lainnya dan penyimpanan data terstruktur. MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang dikembangkan oleh Oracle yang didasarkan pada bahasa kueri terstruktur (SQL).

Database adalah kumpulan data yang terstruktur. Mungkin apa saja dari daftar belanja sederhana ke galeri gambar atau tempat untuk menyimpan sejumlah besar informasi dalam jaringan perusahaan. Secara khusus, database relasional adalah toko digital yang mengumpulkan data dan mengaturnya menurut model relasional. Dalam model ini, tabel terdiri dari baris dan kolom, dan hubungan

antar elemen data semuanya mengikuti struktur logika yang ketat. RDBMS hanyalah seperangkat alat perangkat lunak yang digunakan untuk benar-benar mengimplementasikan, mengelola, dan menanyakan database semacam itu.

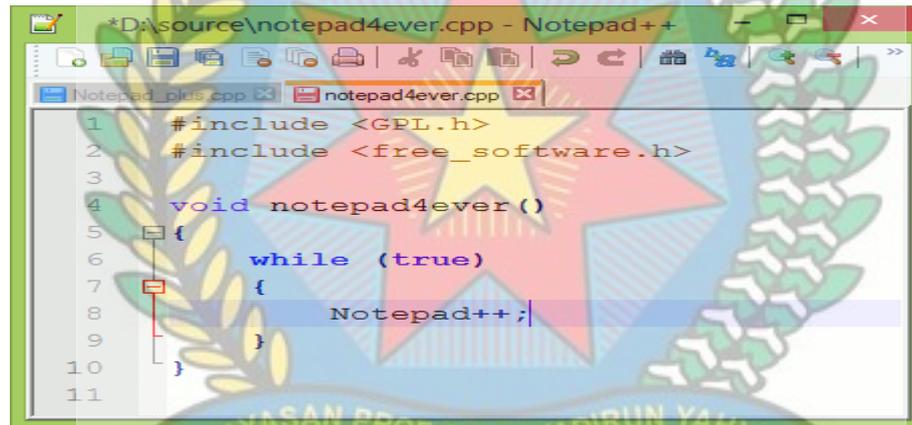
MySQL merupakan bagian integral dari banyak tumpukan perangkat lunak paling populer untuk membangun dan memelihara semuanya, mulai dari aplikasi web yang menghadap pelanggan hingga layanan B2B yang kuat dan berbasis data. Sifat open-source, stabilitas, dan rangkaian fitur yang kaya, dipasangkan dengan pengembangan dan dukungan berkelanjutan dari Oracle, berarti bahwa organisasi kritis internet seperti Facebook, Flickr, Twitter, Wikipedia, dan YouTube semuanya menggunakan backend MySQL (Nugroho, 2018).

2.12 Notepad ++

Notepad++ adalah editor teks gratis untuk Microsoft Windows yang menyediakan fitur tambahan yang tidak terdapat pada editor teks standar Windows, Notepad. Ini pertama kali dirilis pada 24 November 2003, oleh pengembang Dan Ho, dan masih dalam pengembangan aktif. Notepad++ dirancang khusus untuk mengedit kode sumber. The "++" dalam nama adalah referensi ke operator kenaikan dalam bahasa pemrograman seperti C, C++, Java, dan JavaScript. Notepad++ berguna untuk membuat perubahan signifikan pada file teks.

Notepad++ adalah editor teks dan editor kode sumber untuk digunakan di bawah Microsoft Windows. Ini mendukung sekitar 80 bahasa pemrograman dengan penyorotan sintaks dan pelipatan kode. Ini memungkinkan bekerja dengan

banyak file terbuka dalam satu jendela, berkat antarmuka pengeditan tab. Notepad++ tersedia di bawah GPL dan didistribusikan sebagai perangkat lunak gratis. Tampilan editor Notepad++ dapat dilihat pada gambar 2.3.

The image shows a screenshot of the Notepad++ text editor. The title bar reads '*D:\source\notepad4ever.cpp - Notepad++'. The editor has two tabs open: 'Notepad_plus.cpp' and 'notepad4ever.cpp'. The code in the active tab is as follows:

```
1  #include <GPL.h>
2  #include <free_software.h>
3
4  void notepad4ever ()
5  {
6      while (true)
7      {
8          Notepad++;
9      }
10 }
11
```

Gambar 2.3 Editor Notepad++

2.13 Tipe Data

Tipe data adalah klasifikasi yang menentukan apa yang dapat disimpan oleh variabel atau objek dalam pemrograman komputer. Tipe data merupakan faktor penting dalam hampir semua bahasa pemrograman komputer, termasuk C#, C++, JavaScript, dan Visual Basic. Ketika pemrogram membuat aplikasi komputer, baik desktop maupun berbasis web, tipe data harus dirujuk dan digunakan dengan benar untuk memastikan hasil yang tepat dan program bebas kesalahan. Untuk lebih jelasnya, berikut adalah jenis-jenis tipe data yang digunakan secara umum.

2.13.1 Tipe Data Integer

Tipe data *Integer* menyimpan bilangan bulat yang berkisar dari -2.147.483.647 hingga 2.147.483.647 untuk presisi 9 atau 10 digit. Angka 2.147.483.648 adalah nilai yang dicadangkan dan tidak dapat digunakan. Nilai **INTEGER** disimpan sebagai bilangan bulat biner bertanda dan biasanya digunakan untuk menyimpan jumlah, kuantitas, dan sebagainya. Operasi aritmatika dan perbandingan pengurutan dilakukan lebih efisien pada data integer daripada pada data float atau desimal. Namun, kolom *Integer* tidak dapat menyimpan nilai absolut di luar (2³¹-1). Jika nilai data berada di luar rentang numerik *Integer*, server database tidak menyimpan nilai tersebut. Tipe data *Integer* membutuhkan 4 byte penyimpanan per nilai. Tipe data *integer* selengkapnya dapat dilihat pada tabel 2.5.

Tabel 2.5 Tipe Data *Integer*

| Tipe Data | Ukuran Data (Bit) | Range |
|-----------|-------------------|--|
| Byte | 8 | -128 s/d 127 |
| Short | 16 | -32768 s/d 32767 |
| Int | 32 | -2147483648 s/d 2147483647 |
| Long | 64 | -9223372036854775808 s/d 9223372036854775807 |

Sumber: (Roni, 2021)

Tipe data *Integer* yang sering digunakan adalah “int” atau *Integer*. Tipe “byte” dan “short” digunakan pada kode ASCII.

2.13.2 Tipe Data Floating Point

Tipe data *Floating Point* menggunakan representasi rumus bilangan real sebagai perkiraan untuk mendukung trade-off antara rentang dan presisi. Nilai *Floating Point* direpresentasikan baik sebagai bilangan bulat ditambah pecahan (seperti nilai desimal) atau sebagai mantissa ditambah eksponen. Tipe-tipe data yang termasuk dalam tipe data *Floating Point* dapat dilihat pada tabel 2.6.

Tabel 2.6 Tipe Data *Floating Point*

| Tipe | Ukuran (byte) | Range | Presisi (Jumlah Digit) |
|--------|---------------|--------------------|------------------------|
| Float | 4 (32 bit) | +/- 3.4 x 1038 | 6-7 |
| Double | 8 (64 bit) | +/- 1.8 x 10308 15 | 15 |

Sumber: (Roni, 2021)

Tipe float biasa digunakan untuk menandai nilai yang presisi seperti ketelitian tunggal (single precision) dengan menggunakan penyimpanan 32-bit. Tipe ini memiliki kemampuan yang lebih cepat jika digunakan pada prosesor-prosesor tertentu dan pasti memakan ruang penyimpanan yang lebih kecil dari tipe double. Pada tipe float, akan bermasalah pada saat nilainya terlalu kecil atau terlalu besar, karena pada penerapannya nilai tersebut menjadi tidak akurat.

Tipe double memiliki tingkat ketelitian double precision dengan menggunakan ruang penyimpanan 64-bit dalam menyimpan nilainya. Tipe tersebut lebih cepat dari tipe float. Dalam perhitungan yang bersifat bilangan riil dan menginginkan hasil yang lebih akurat, sebaiknya menggunakan tipe ini.

2.13.3 Tipe Data *Date*

Tipe data *Date* menyimpan tanggal kalender. Tipe data *Date* membutuhkan empat byte. Tanggal kalender disimpan secara internal sebagai nilai bilangan bulat yang sama dengan jumlah hari sejak 31 Desember 1899. Karena nilai *Date* disimpan sebagai bilangan bulat, Anda dapat menggunakannya dalam ekspresi aritmatika. Misalnya, Anda dapat mengurangi nilai *DATE* dari nilai *DATE* lainnya. Hasilnya, nilai *Integer* positif atau negatif, menunjukkan jumlah hari yang berlalu antara dua tanggal.

Nilai *Datetime* atau *Timestamp* dapat menyertakan bagian akhir pecahan detik dalam presisi hingga mikro detik (6 digit). Secara khusus, setiap bagian pecahan dalam nilai yang dimasukkan ke dalam kolom *DATETIME* atau *Timestamp* disimpan daripada dibuang. Dengan menyertakan bagian pecahan, format untuk nilai ini adalah 'YYYY-MM-DD jj:mm:ss[.fraksi]', rentang nilai *DATETIME* adalah '1000-01-01 00:00:00,000000' hingga '9999 -12-31 23:59:59.999999', dan rentang nilai *TIMESTAMP* adalah '1970-01-01 00:00:01.000000' hingga '2038-01-19 03:14:07.999999'. Besar memori untuk masing-masing tipe *Date* dapat dilihat pada tabel 2.7.

Tabel 2.7 Tipe Data *Date*

| Tipe Data | Kisaran Nilai |
|------------------|---|
| DATETIME | 1000-01-01 00:00 sampai 9999-12-31 23:59:59 |
| DATE | 1000-01-01 sampai 9999-12-31 |
| TIMESTAMP | 1970-01-01 00:00:00 sampai 2037 |

| | |
|------|-----------------------------|
| TIME | -839:59:59 sampai 838:59:59 |
| YEAR | 1901 sampai 2155 |

Sumber: (Roni, 2021)

2.13.4 Tipe Data *String*

Tipe data *String* secara tradisional merupakan urutan karakter, baik sebagai konstanta literal atau sebagai semacam variabel. Yang terakhir memungkinkan elemen-elemennya dimutasi dan panjangnya diubah, atau mungkin diperbaiki (setelah pembuatan). *String* umumnya dianggap sebagai tipe data dan sering diimplementasikan sebagai struktur data array byte (atau kata) yang menyimpan urutan elemen, biasanya karakter, menggunakan beberapa pengkodean karakter. Tipe-tipe data yang termasuk dalam tipe data *string* dapat dilihat pada tabel 2.8.

Tabel 2.8 Tipe Data *String*

| Tipe Data | Kisaran Nilai |
|------------|-----------------------|
| CHAR | 1-255 karakter |
| VARCHAR | 1-255 karakter |
| TINYTEXT | 1-255 karakter |
| TEXT | 1-65535 karakter |
| MEDIUMTEXT | 1-16777215 karakter |
| LONGTEXT | 1-4294967295 karakter |

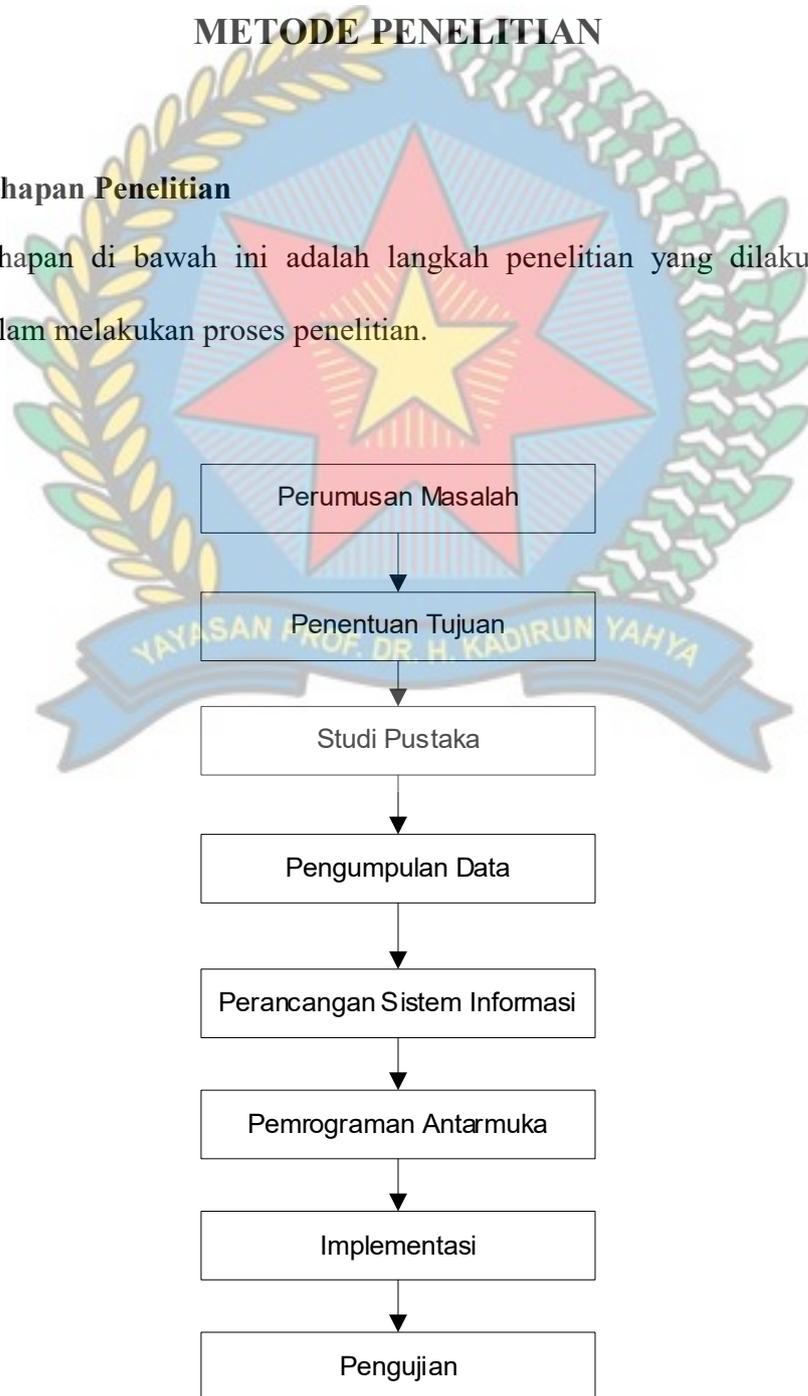
Sumber: (Roni, 2021)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Tahapan di bawah ini adalah langkah penelitian yang dilakukan oleh penulis dalam melakukan proses penelitian.



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

Perancangan yang dilakukan penulis memiliki beberapa alur yang dikerjakan sehingga dapat menjadikannya suatu sistem yang baik. Tahapan yang dilakukan bertujuan untuk mendapatkan data di TPA Terjun, Pengolahan data dilakukan dalam proses menentukan proses pembuatan sistem informasi pengelolaan data sampah. Sistem yang dihasilkan adalah sebuah *web* yang dapat digunakan untuk proses pencatatan data sampah. Berikut ini adalah tahapan penelitian yang dilakukan:

1. Studi Literatur

Tahap ini dilakukan pencarian sumber-sumber yang berhubungan dengan pengelolaan data sampah. Sumber-sumber materi dapat diperoleh dari internet dan dari informasi-informasi dari TPA Terjun.

2. Analisa

Tahap ini adalah proses analisa terhadap permasalahan dan penentuan model penyelesaian terhadap suatu masalah, termasuk dalam proses ini adalah melakukan analisis terhadap bagaimana menentukan proses pencatatan data sampah. Analisa akan menentukan kebutuhan dalam membangun sistem informasi.

3. Pembahasan

Pada bagian ini akan dilakukan proses pencatatan data sampah yang dikumpulkan oleh para supir truk serta bagaimana perhitungan data sampah dilakukan berdasarkan volume. Hasil perhitungan akan dijadikan laporan pendataan sampah untuk masing-masing truk pembawa sampah tersebut.

4. Implementasi dan pengujian

Tahap ini adalah pengujian web sistem pengelolaan data sampah dalam melakukan pelaporan dan penyesuaian perhitungan manual volume data sampah berdasarkan bruto, tara dan netto di TPA Terjun.

3.2 Tahapan Pengumpulan Data

Tahapan ini adalah bagian mengumpulkan data termasuk pencarian terhadap informasi yang berkaitan dengan pengelolaan data sampah agar target yang dituju sesuai dengan hasil yang diperoleh. Metode pengumpulan data dalam penulisan ini dibagi menjadi tiga yaitu :

1. Studi Kepustakaan

Pada tahap ini dilakukan dengan mengumpulkan data, mempelajari, dan membaca berbagai referensi baik itu buku, jurnal, makalah, internet, dan berbagai sumber lainnya untuk memperoleh informasi.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan terhadap orang yang memiliki akses data sampah untuk mendapatkan data supplier, truk, supir dan sampah. Hasil wawancara ini dapat memberikan kumpulan data volume sampah.

3. Pengamatan

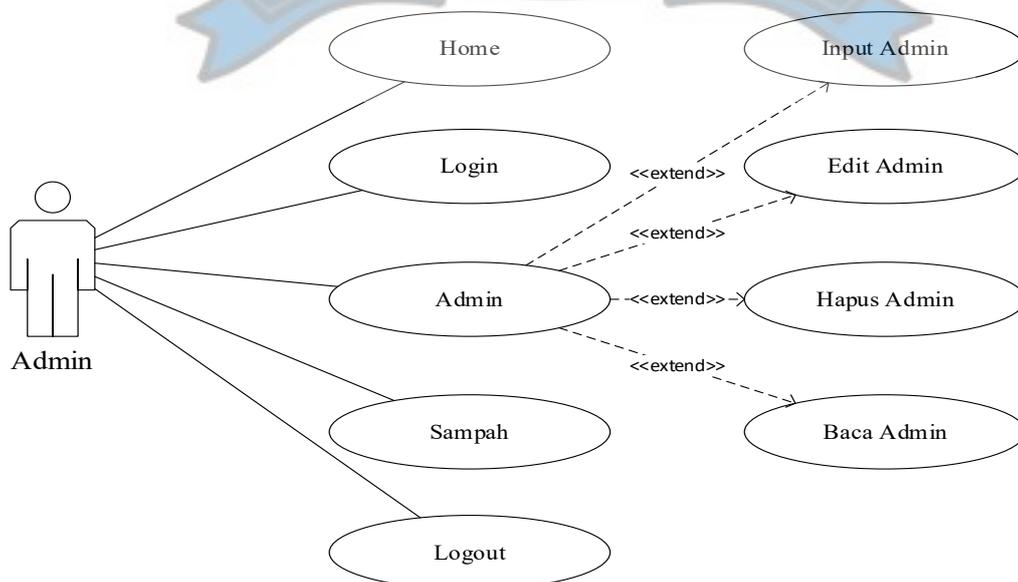
Pengamatan dilakukan dengan cara mendatangi secara langsung kantor TPA Terjun untuk melihat secara langsung sistem informasi pengelolaan data sampah.

3.3 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian berfungsi untuk menjelaskan setiap keadaan dan bagian-bagian yang berfungsi untuk melengkapi kegiatan pemakai mengenai gambaran yang jelas tentang perancangan sistem yang akan dibuat serta diimplementasikan.

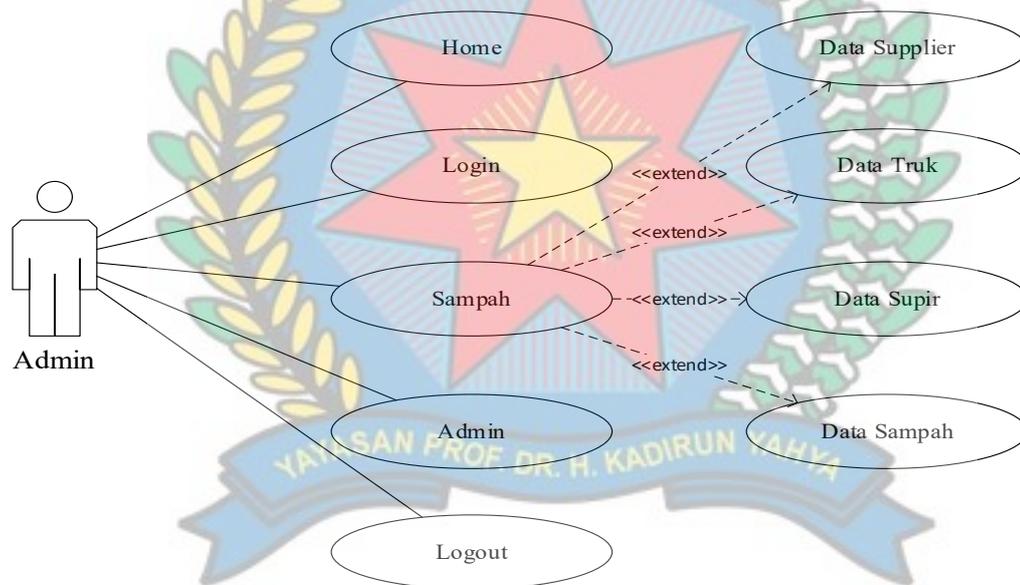
3.3.1 Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk menggambarkan bagian-bagian yang ditawarkan dalam sistem yang akan dirancang. Gambar 3.2 adalah perancangan *use case diagram* pengelolaan data admin.



Gambar 3.2 Use case diagram pengelolaan data admin

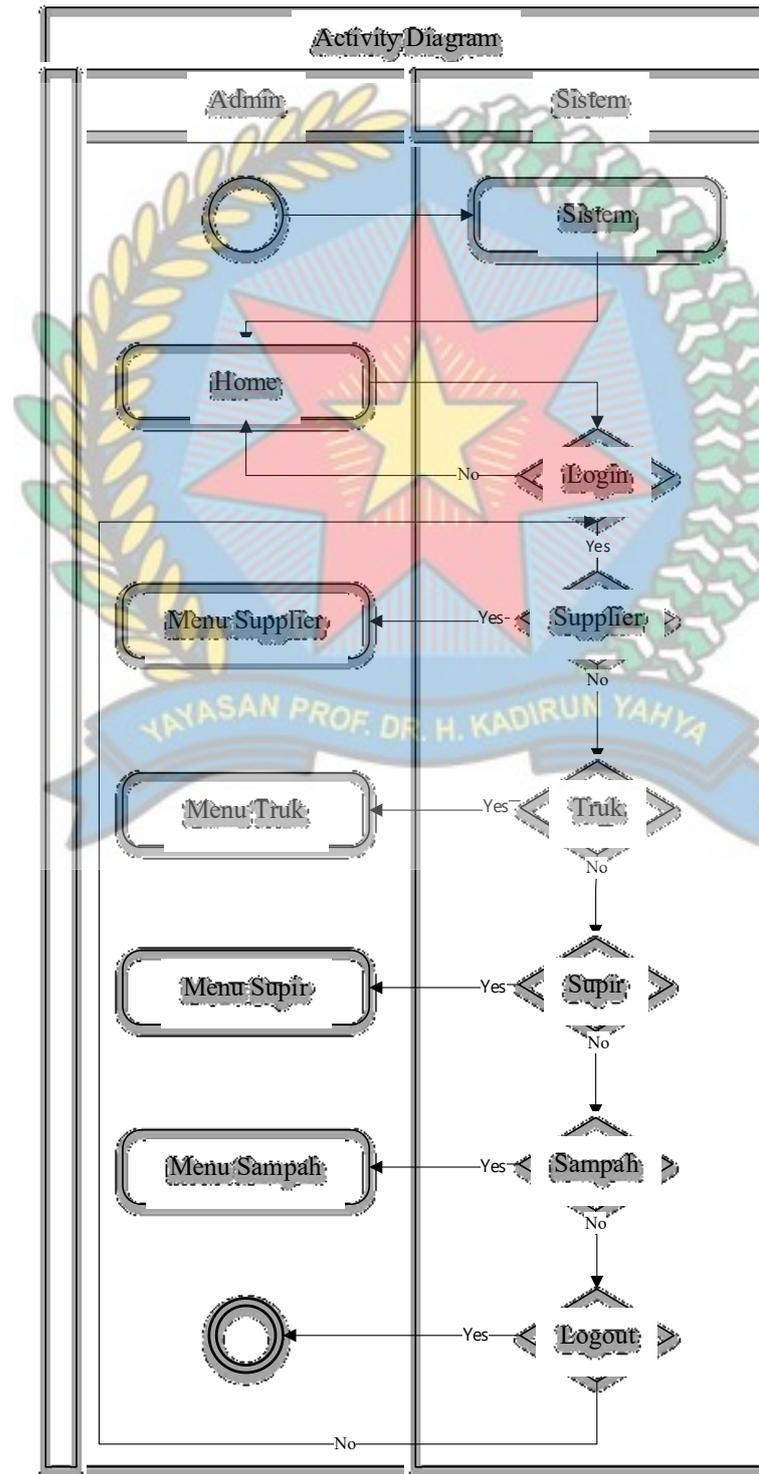
Use case diagram data sampah digunakan untuk menggambarkan bagian-bagian yang dilakukan oleh bagian menu sampah. Gambar 3.2 adalah perancangan *use case diagram* pengelolaan data sampah.



Gambar 3.3 *Use case diagram* pengelolaan data sampah

3.3.2 Activity Diagram

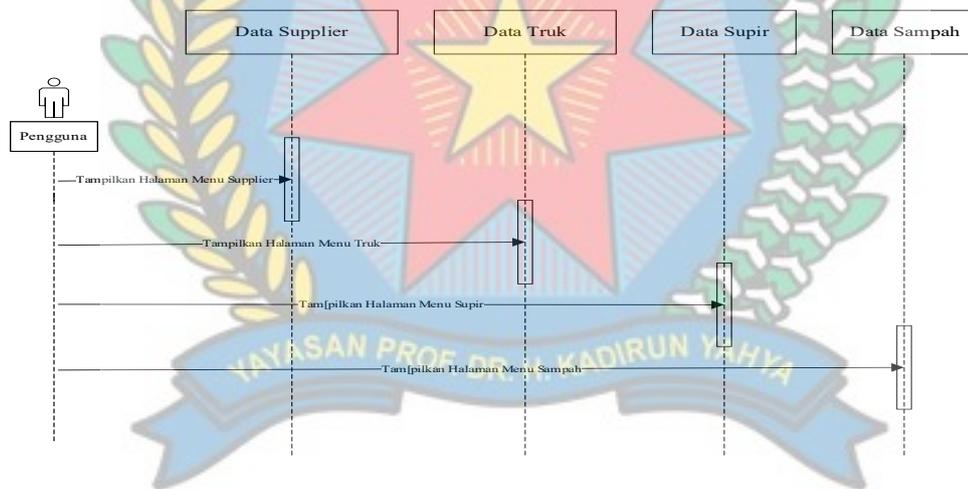
Activity Diagram memperlihatkan proses alur dari sistem pengelolaan data sampah yang dirancang. Gambar 3.4 adalah *activity diagram* dari sistem yang dirancang.



Gambar 3.4 Activity diagram sistem pengelolaan data sampah

3.3.3 Sequence Diagram

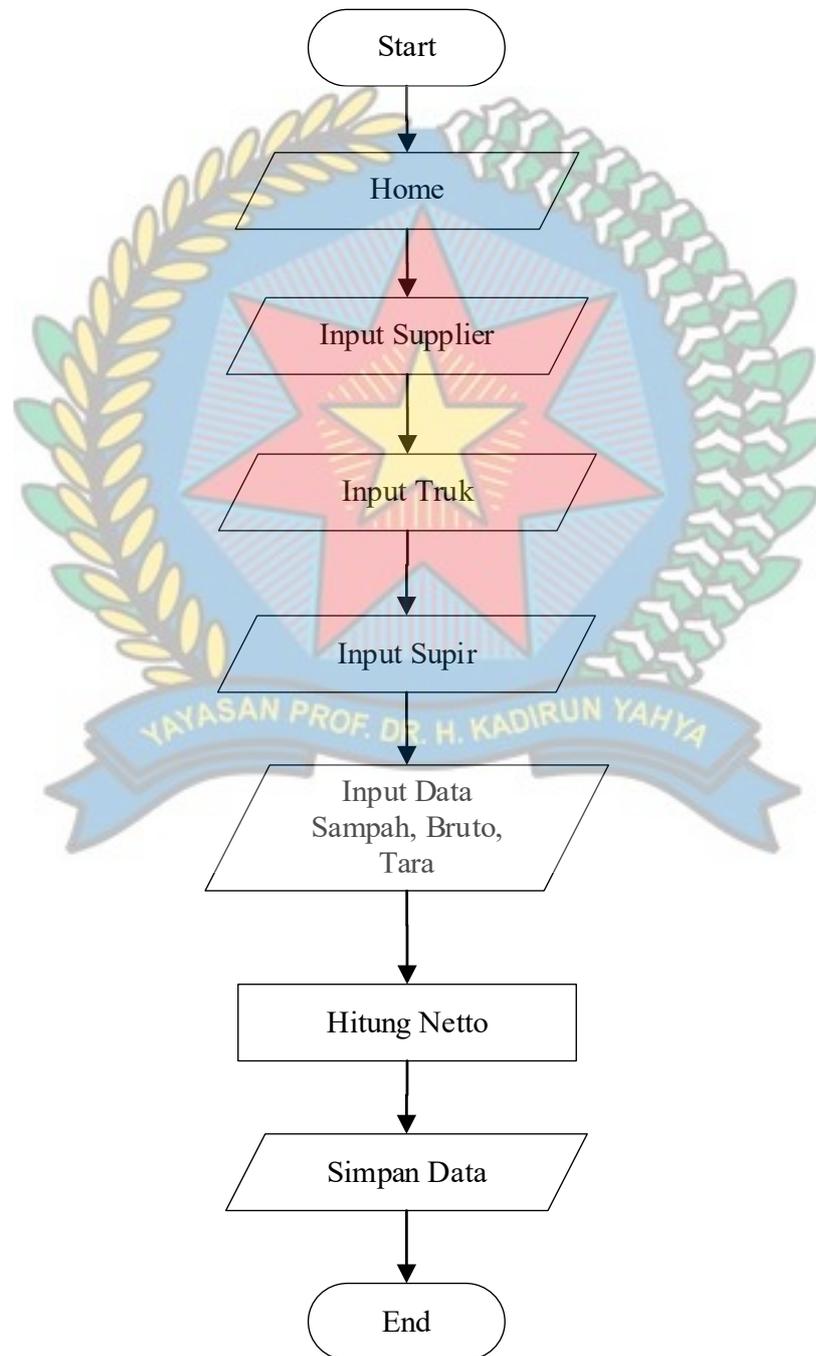
Sequence diagram memperlihatkan proses urutan dari sistem yang dirancang. Gambar 3.5 adalah *sequence diagram* dari sistem informasi pengelolaan data sampah.



Gambar 3.5 *Sequence Diagram* sistem pengelolaan data sampah

3.3.4 Flowchart

Flowchart menjelaskan alur penelitian tentang pengelolaan data sampah pada Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Medan. Gambar 3.6 adalah rancangan *flowchart* sistem pengelolaan data sampah yang dilakukan penulis.



Gambar 3.6 *Flowchart* sistem pengelolaan data sampah

3.4 Perancangan Antarmuka

Antarmuka penting dirancang dengan baik agar pengguna dapat melakukan proses pengelolaan data sampah dengan baik. Bagian berikut ini adalah beberapa rancangan tampilan dari sistem pengelolaan data sampah di TPA Terjun.

3.4.1 Rancangan Menu Login

Menu login berfungsi untuk melindungi sistem agar lebih aman dan terhindar dari penyalahgunaan. Gambar 3.7 adalah hasil perancangan menu login.

The screenshot shows a web application interface for 'Sistem Informasi Pengelolaan Data Sampah'. The header contains 'Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Medan' and 'Status'. A sidebar menu on the left lists: Logo, Profil, Home, Admin, Supir, Truk, Supplier, Sampah, Laporan, and Login / Logout. The main content area features a 'Login Admin' form with fields for 'Username' (placeholder: 'masukkan username') and 'Password' (placeholder: 'masukkan password'), and a 'Login' button. A 'Footer' section is located at the bottom.

Gambar 3.7 Rancangan menu login

3.4.2 Rancangan Menu Home

Menu home adalah bagian sistem yang ditampilkan ketika sistem diakses oleh pengguna. Gambar 3.8 adalah perancangan menu home yang terdiri dari beberapa menu lainnya yang berhubungan dengan pengelolaan data sampah di TPA Terjun.



Gambar 3.8 Rancangan menu home

Menu ini memiliki berapa sub-menu antara lain:

1. Home
2. Admin
3. Supir
4. Truk
5. Supplier
6. Sampah

7. Laporan
8. Login / Logout

3.4.3 Rancangan Menu Admin

Menu admin adalah rancangan yang berfungsi untuk melakukan pengelolaan data admin. Gambar 3.9 adalah perancangan menu admin.

The screenshot shows a web application interface for 'Sistem Informasi Pengelolaan Data Sampah'. The header displays 'Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Medan' and a 'Status' field. A sidebar menu on the left contains a 'Logo' icon, a 'Profil' section, and buttons for 'Home', 'Admin', 'Supir', 'Truk', 'Supplier', 'Sampah', 'Laporan', and 'Login / Logout'. The main content area features a 'Tambah' button above a table with the following structure:

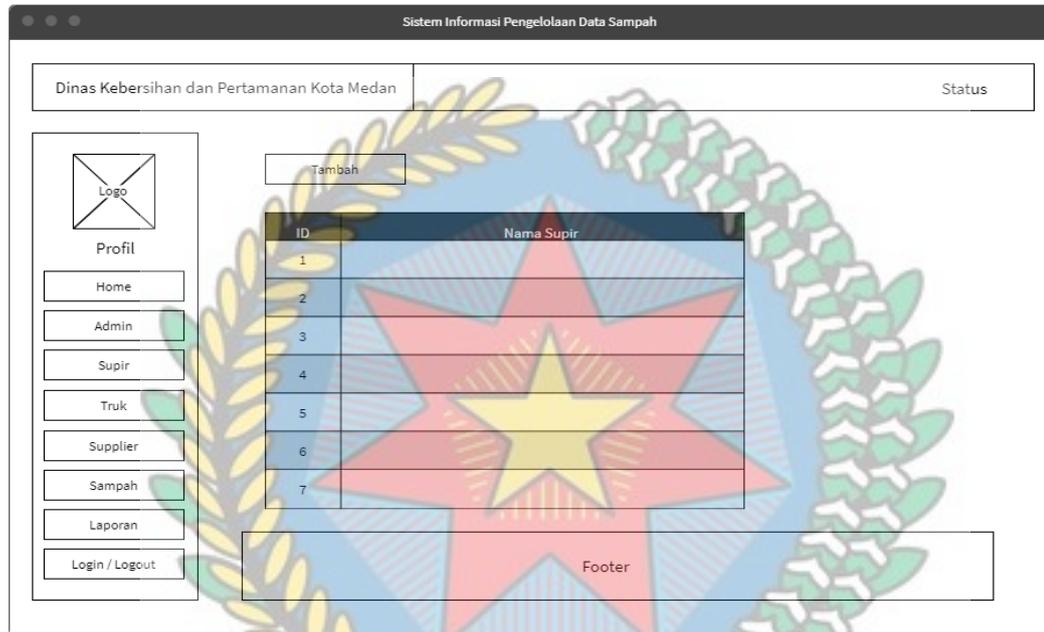
| ID | Nama Admin | Username | Password |
|----|------------|----------|----------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |

Below the table is a 'Footer' area.

Gambar 3.9 Rancangan menu admin

3.4.4 Rancangan Menu Supir

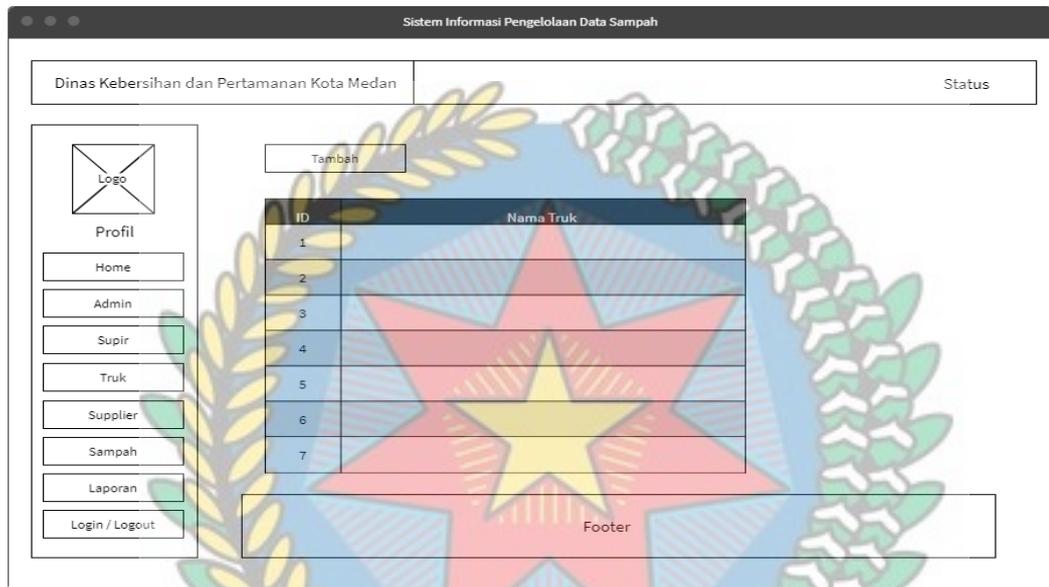
Menu supir adalah halaman yang mengelola data-data supir yang akan membawa truk sampah. Pada menu ini, admin dapat mengubah data supir apabila ada terjadi kesalahan. Gambar 3.10 merupakan hasil perancangan menu supir.



Gambar 3.10 Rancangan menu supir

3.4.5 Rancangan Menu Truk

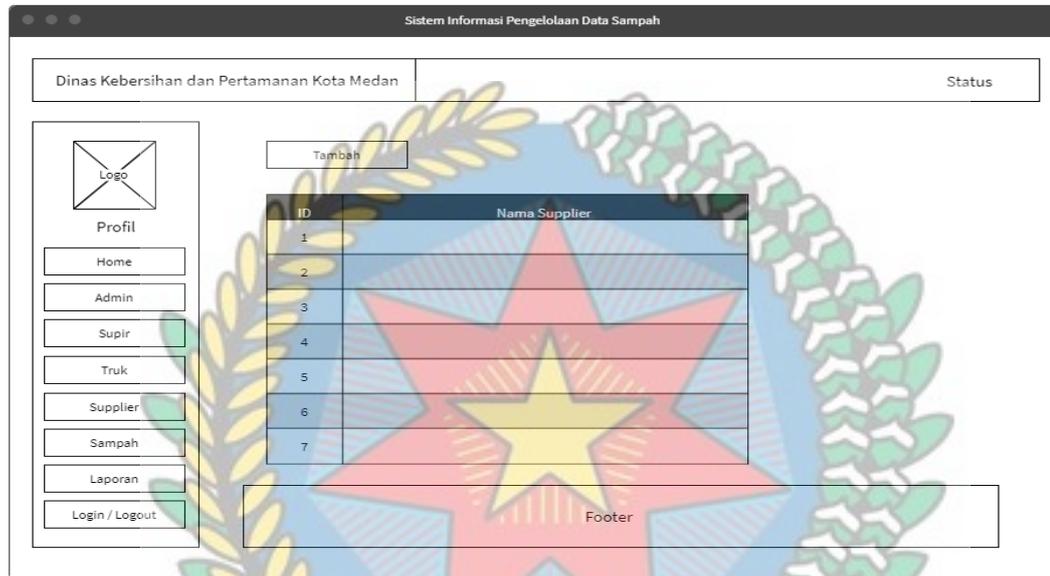
Menu truk adalah halaman yang mengelola nama truk yang digunakan untuk membawa sampah. Pada menu ini, admin dapat mengubah data truk apabila ada terjadi kesalahan. Gambar 3.11 merupakan hasil perancangan menu truk.



Gambar 3.11 Rancangan menu truk

3.4.6 Rancangan Menu Supplier

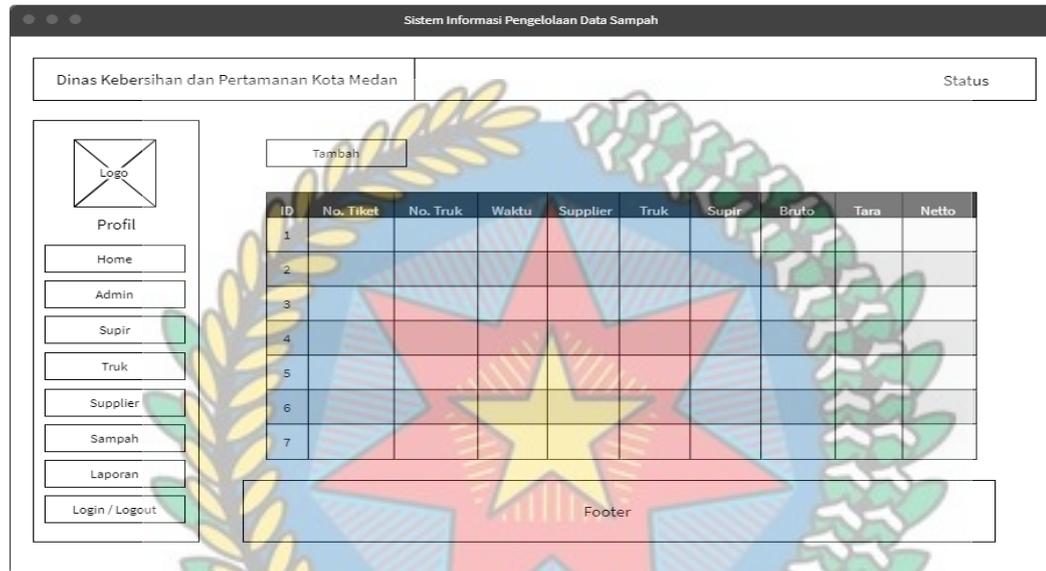
Menu supplier adalah halaman yang mengelola data supplier dimana asal sampah itu berasal. Nama supplier berasal dari nama-nama kecamatan yang ada di kota Medan. Pada menu ini, admin dapat mengubah data supplier apabila ada terjadi kesalahan. Gambar 3.12 merupakan hasil perancangan menu supplier.



Gambar 3.12 Rancangan menu supplier

3.4.7 Rancangan Menu Sampah

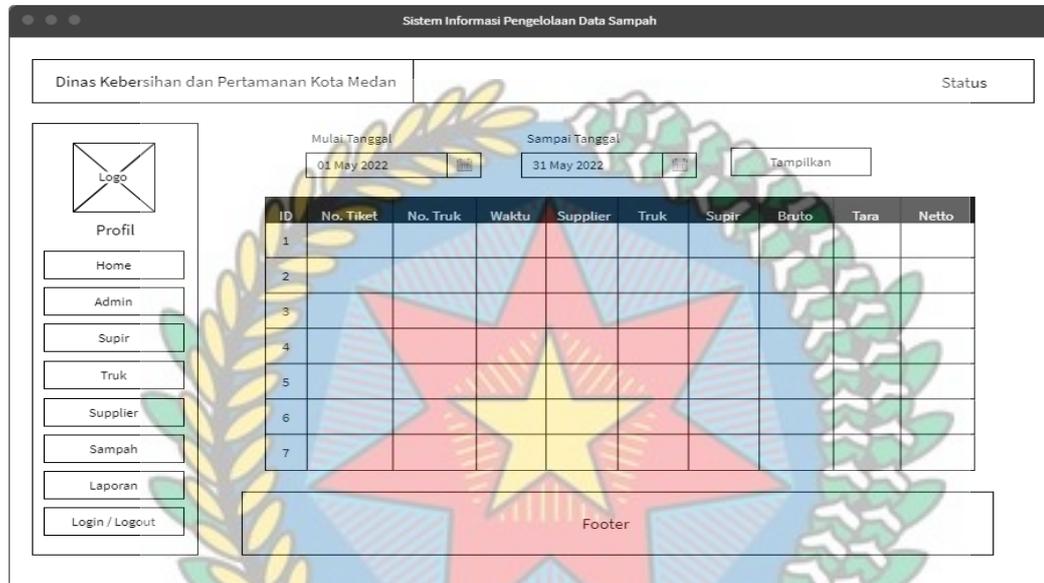
Menu sampah adalah halaman yang mengelola data-data sampah yang masuk ke TPA Terjun. Pada menu ini, admin dapat menambahkan data bruto, tara dan netto berdasarkan laporan dari petugas dan supir truk sampah. Admin juga dapat mengubah data sampah apabila terjadi kesalahan perhitungan bruto, tara dan netto. Gambar 3.13 adalah rancangan menu sampah.



Gambar 3.13 Rancangan menu sampah

3.4.8 Rancangan Menu Laporan

Menu laporan adalah halaman yang dapat memberikan laporan secara periodik terhadap data-data sampah yang masuk. Pada akhir laporan dapat dilihat jumlah bruto, tara dan netto secara total per periode. Gambar 3.14 adalah rancangan menu laporan.



Gambar 3.14 Rancangan menu laporan

3.5 Perancangan Basis Data

Perancangan basis merupakan daftar jenis variabel yang digunakan dalam menyimpan data sampah. Tabel-tabel berikut merupakan daftar tipe data dan tabel yang digunakan dalam pembuatan sistem informasi tersebut.

Tabel 3.1 Perancangan tabel admin

| Variabel | Jenis |
|----------|---------|
| ID | Numeric |
| Nama | String |
| Username | String |
| Password | String |

Tabel 3.2 Perancangan tabel supir

| Variabel | Bobot |
|------------|---------|
| ID | Numeric |
| Nama Supir | String |

Tabel 3.3 Perancangan tabel truk

| Variabel | Bobot |
|-----------|---------|
| ID | Numeric |
| Nama Truk | String |

Tabel 3.4 Perancangan tabel supplier

| Variabel | Jenis |
|---------------|---------|
| ID | Numeric |
| Nama Supplier | String |

Tabel 3.5 Perancangan tabel sampah

| Variabel | Jenis |
|-------------|-----------|
| ID | Numeric |
| Nomor Tiket | String |
| Nomor Truk | String |
| Waktu | Date Time |
| Supplier | String |
| Truk | String |
| Supir | String |
| Bruto | Numeric |
| Tara | Numeric |
| Netto | Numeric |

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini akan menjelaskan hasil sistem informasi yang sudah dibangun yang diimplementasikan menggunakan data sampah yang diperoleh dari Dinas Kebersihan dan Pertamanan kota Medan. Berikut ini adalah kebutuhan yang diutamakan dalam menjalankan sistem informasi.

4.1 Kebutuhan Perangkat

Perangkat merupakan alat utama dan pendukung yang dapat menjalankan sistem informasi secara baik dan benar. Ada dua kebutuhan perangkat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu perangkat keras dan perangkat lunak.

4.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras

Sistem informasi pengelolaan data sampah membutuhkan perangkat keras yang baik. Perangkat keras adalah sebagai alat utama. Spesifikasi perangkat keras yang digunakan pada sistem informasi pengelolaan data sampah dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Spesifikasi Perangkat Keras

| No. | Nama Komponen | Spesifikasi |
|-----|---------------|-----------------------|
| 1 | Processor | Intel Core i3 1.9 GHz |
| 2 | RAM | 4 GB |
| 3 | Harddisk | 500 GB |
| 4 | Monitor | 14 inch |

| | | |
|---|----------|------------------|
| 5 | Mouse | Wireless 2.4 GHz |
| 6 | Keyboard | Lenovo |
| 7 | Printer | EPSON L360 |

4.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak dibutuhkan dalam menjalankan sistem informasi pengelolaan data sampah. Tabel 4.2 adalah spesifikasi perangkat lunak yang digunakan dalam sistem informasi pengelolaan data sampah.

Tabel 4.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

| No. | Nama Komponen | Spesifikasi |
|-----|-----------------|---------------------|
| 1 | Sistem Operasi | Windows 10 64 Bit |
| 2 | IDE Pemrograman | Visual Studio Code |
| 3 | Web Server | Apache |
| 4 | Database Server | MySQL |
| 5 | Word Processing | Microsoft Word 2019 |

4.2 Implementasi Sistem

Implementasi sistem berfungsi untuk menguji sistem informasi pengelolaan data sampah yang berhasil dibangun berdasarkan perancangan sistem. Sistem informasi ini memiliki beberapa menu utama yang berfungsi untuk mengolah bagian-bagian penting dari data sampah.

4.2.1 Tampilan Menu Login

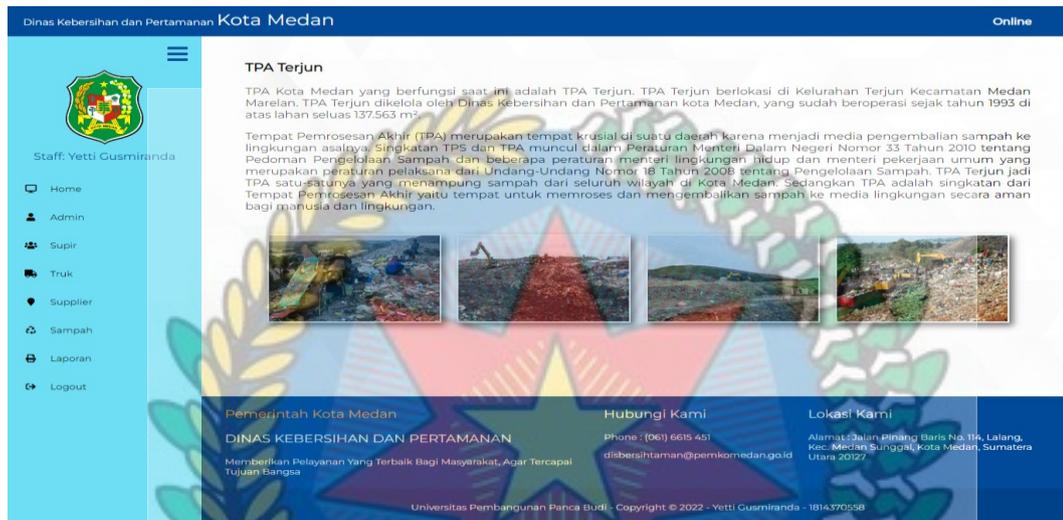
Menu login bertujuan untuk membatasi hak akses pengguna dalam masuk ke dalam sistem informasi pengelolaan data sampah. Gambar 4.1 adalah hasil tampilan menu login.



Gambar 4.1 Tampilan menu login

4.2.2 Tampilan Menu Home

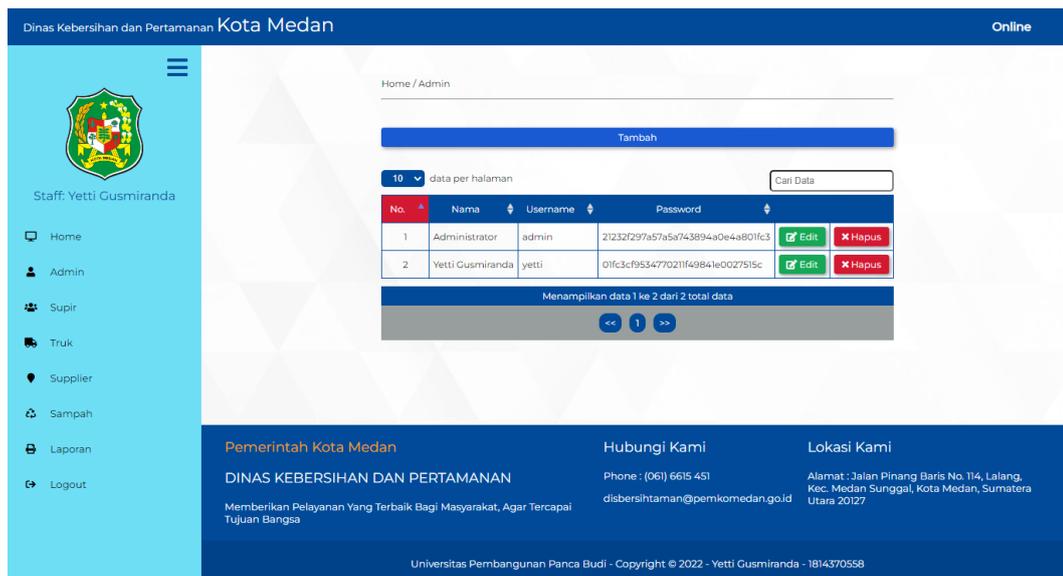
Halaman menu home adalah tampilan sistem informasi pertama sekali yang tampil setelah pengguna mengakses URL sistem informasi pengelolaan data sampah. Gambar 4.2 adalah hasil tampilan menu home.



Gambar 4.2 Tampilan menu home

4.2.3 Tampilan Menu Admin

Menu admin mengizinkan pihak admin yang sudah terdaftar untuk melakukan penambahan dan pengurangan data admin yang bertugas mengelola sistem informasi. Gambar 4.3 adalah hasil tampilan menu admin.



Gambar 4.3 Tampilan menu admin

4.2.4 Tampilan Menu Supir

Menu supir mengizinkan admin untuk melakukan pengelolaan data terhadap data-data supir. Admin dapat menambah, mengedit, mencari dan menghapus data supir apabila mengalami kesalahan. Gambar 4.4 adalah hasil tampilan menu supir.

The screenshot displays the 'Supir' menu interface. At the top, it shows 'Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Medan' and 'Online'. The user is identified as 'Staff: Yetti Gusmiranda'. The main content area shows a table of driver data with the following information:

| No. | Nama Supir | Edit | Hapus |
|-----|----------------|------|-------|
| 1 | ABD KHADIR | Edit | Hapus |
| 2 | ABDULAZIZ | Edit | Hapus |
| 3 | ABU HASSAN | Edit | Hapus |
| 4 | ADE SUYANTO | Edit | Hapus |
| 5 | AGUS SETYONO | Edit | Hapus |
| 6 | AHIR WALAT | Edit | Hapus |
| 7 | AHMAD SYAIBANI | Edit | Hapus |
| 8 | AIDIL | Edit | Hapus |
| 9 | ALFAJAR | Edit | Hapus |
| 10 | ALI DAHRON | Edit | Hapus |

The interface also includes a sidebar with navigation options: Home, Admin, Supir, Truk, Supplier, Sampah, Laporan, and Logout. The footer contains contact information for the city government and the university.

Gambar 4.4 Tampilan menu supir

4.2.5 Tampilan Menu Truk

Menu truk mengizinkan admin untuk melakukan modifikasi terhadap data-data truk sampah. Admin dapat menambah, mengedit, mencari dan menghapus data truk yang diinginkan. Gambar 4.5 adalah hasil tampilan data truk.

Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Medan Online

Home / Truk

Tambah

10 data per halaman Ciri Data

| No. | Nama Truk | Edit | Hapus |
|-----|-----------------|------|-------|
| 1 | APMRROLL | Edit | Hapus |
| 2 | CONVEKTOR BESAR | Edit | Hapus |
| 3 | CONVEKTOR KECIL | Edit | Hapus |
| 4 | COUNTINER | Edit | Hapus |
| 5 | DUMTRUK | Edit | Hapus |
| 6 | TYPPER | Edit | Hapus |

Menampilkan data 1 ke 6 dari 6 total data

Pemerintah Kota Medan
DINAS KEBERSIHAN DAN PERTAMANAN
Memberikan Pelayanan Yang Terbaik Bagi Masyarakat, Agar Tercapai Tujuan Bangsa

Hubungi Kami
Phone : (061) 6615 451
disbersihptaman@pemekmedan.go.id

Lokasi Kami
Alamat : Jalan Pining Baris No. 116, Lalang, Kec. Medan Sunggal, Kota Medan, Sumatera Utara 20127

Universitas Pembangunan Panca Budi - Copyright © 2022 - Yetti Gusmiranda - 1814370588

Gambar 4.5 Tampilan menu truk

4.2.6 Tampilan Menu Supplier

Menu supplier mengizinkan admin untuk melakukan modifikasi terhadap data-data supplier. Admin dapat menambah, mengedit, mencari dan menghapus data supplier yang diinginkan. Gambar 4.6 adalah hasil tampilan data supplier.

Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Medan Online

Home / Supplier

Tambah

10 data per halaman

| No. | Name Supplier | Edit | Hapus |
|-----|----------------|------|-------|
| 1 | MEDAN AMPLAS | Edit | Hapus |
| 2 | MEDAN AREA | Edit | Hapus |
| 3 | MEDAN BARAT | Edit | Hapus |
| 4 | MEDAN BARU | Edit | Hapus |
| 5 | MEDAN BELAWAN | Edit | Hapus |
| 6 | MEDAN DELI | Edit | Hapus |
| 7 | MEDAN DENAI | Edit | Hapus |
| 8 | MEDAN HELVETIA | Edit | Hapus |
| 9 | MEDAN JOHOR | Edit | Hapus |
| 10 | MEDAN KOTA | Edit | Hapus |

Menampilkan data 1 ke 10 dari 21 total data

Pemerintah Kota Medan
 DINAS KEBERSIHAN DAN PERTAMANAN
 Memberikan Pelayanan Yang Terbaik Bagi Masyarakat, Agar Tercapai Tujuan Bangsa

Hubungi Kami
 Phone : (061) 6615 451
 disbersihptaman@pemukomedan.go.id

Lokasi Kami
 Alamat: Jalan Pinang Baris No. 114, Lalang,
 Kec. Medan Sunggal, Kota Medan, Sumatera
 Utara 20177

Universitas Pembangunan Panca Budi - Copyright © 2022 - Yetti Gusmiranda - 1814370558

Gambar 4.6 Tampilan menu supplier

4.2.7 Tampilan Menu Sampah

Pada menu ini, admin dapat membuat data sampah yang masuk ke TPA Terjun berdasarkan hasil laporan dari supir. Admin dapat menambahkan data baru sampah berdasarkan volume sampah yang dicatat pada bruto, tara dan netto. Gambar 4.7 adalah hasil tampilan menu sampah.

Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Medan Online

Tambah

10 data per halaman

| No. | No. Tiket | No. Truk | Waktu | Supplier | Truk | Supir | Bruto | Tara | Netto | Edit | Hapus |
|-----|-----------|----------|------------------------|----------------|--------------------|----------------|--------|-------|-------|------|-------|
| 1 | 92289 | 8097 | 2022-05-01 08:20:49 | MEDAN PETISAH | COUNTINER | AMIRUDDIN | 10.460 | 7.280 | 3.180 | Edit | Hapus |
| 2 | 92290 | 9093 | 2022-05-01 08:29:43 | MEDAN BARU | COUNTINER | DEDI HARIANTO | 8.320 | 7.280 | 1.040 | Edit | Hapus |
| 3 | 92291 | 9899 | 2022-05-01 08:31:23 | MEDAN HELVETIA | TYPPER | HERI HIDAYAT | 4.300 | 3.600 | 700 | Edit | Hapus |
| 4 | 92292 | 8238 | 2022-05-01 08:35:59 | MEDAN KOTA | TYPPER | NUR RAHIM | 4.830 | 3.600 | 1.230 | Edit | Hapus |
| 5 | 92293 | 8246 | 2022-05-01 08:37:20 | MEDAN DELI | TYPPER | RAPON | 4.830 | 3.600 | 1.230 | Edit | Hapus |
| 6 | 92294 | 8230 | 2022-05-01 08:41:12 | MEDAN HELVETIA | TYPPER | PRAPTO | 5.260 | 3.600 | 1.660 | Edit | Hapus |
| 7 | 92295 | 9659 | 2022-05-01 08:43:04 | MEDAN MAIMUN | TYPPER | RASYID | 5.260 | 3.900 | 1.360 | Edit | Hapus |
| 8 | 92296 | 9542 | 2022-05-01 08:46:07 | MEDAN BARAT | COUNTINER | IMAN SYAHPUTRA | 14.570 | 6.990 | 7.580 | Edit | Hapus |
| 9 | 92297 | 9242 | 2022-05-01 08:49:23 | MEDAN KOTA | CONVEKTOR BESAR | TUJJIANTO | 14.570 | 9.200 | 5.370 | Edit | Hapus |
| 10 | 92298 | 8308 | 2022-05-01 08:55:18 | MEDAN BELAWAN | ARMROLL | NIRWAN | 4.410 | 3.670 | 740 | Edit | Hapus |

Menampilkan data 1 ke 10 dari 221 total data

<< 1 2 3 4 5 ... 23 >>

Pemerintah Kota Medan
DINAS KEBERSIHAN DAN PERTAMANAN
Memberikan Pelayanan Yang Terbaik Bagi Masyarakat, Agar Tercapai Tujuan Bangsa

Hubungi Kami
Phone : (061) 6615 451
disbersihptaman@pemkomedan.go.id

Lokasi Kami
Alamat : Jalan Pinang Baris No. 114, Lalang,
Kec. Medan Sunggal, Kota Medan, Sumatera
Utara 20127

Universitas Pembangunan Panca Budi - Copyright © 2022 - Yeti Gusmiranda - 1814370558

Gambar 4.7 Tampilan menu sampah

4.2.8 Tampilan Menu Laporan

Menu laporan berfungsi untuk memberikan informasi data sampah yang dapat dicetak ke *printer* atau diekspor ke PDF berdasarkan tanggal awal dan akhir dari sampah yang masuk ke TPA Terjun. Gambar 4.8 adalah hasil tampilan data laporan.

Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Medan Online

Main / Laporan

Supplier: MEDAN AMPLAS | Mulai Tanggal: 01/05/2022 | Sampai Tanggal: 02/05/2022 | Tampilkan

| No. | No. Tiket | No. Truk | Waktu | Supplier | Truk | Supir | Bruto | Tara | Netto |
|-----|-----------|----------|---------------------|----------------|-----------------|-----------------|--------|-------|-------|
| 1 | 92289 | 8097 | 2022-05-01 08:20:49 | MEDAN PETISAH | COUNTINER | AMIRUDDIN | 10.460 | 7.280 | 3.180 |
| 2 | 92290 | 9093 | 2022-05-01 08:29:43 | MEDAN BARU | COUNTINER | DEDI HARIANTO | 8.320 | 7.280 | 1.040 |
| 3 | 92291 | 9899 | 2022-05-01 08:31:23 | MEDAN HELVETIA | TYPPER | HERI HIDAYAT | 4.300 | 3.600 | 700 |
| 4 | 92292 | 8238 | 2022-05-01 08:35:59 | MEDAN KOTA | TYPPER | NUR RAHIM | 4.830 | 3.600 | 1.230 |
| 5 | 92293 | 8246 | 2022-05-01 08:37:20 | MEDAN DELI | TYPPER | RAPON | 4.830 | 3.600 | 1.230 |
| 6 | 92294 | 8230 | 2022-05-01 08:41:12 | MEDAN HELVETIA | TYPPER | PRAPTO | 5.260 | 3.600 | 1.660 |
| 7 | 92295 | 9659 | 2022-05-01 08:43:04 | MEDAN MAIMUN | TYPPER | RASYID | 5.260 | 3.900 | 1.360 |
| 8 | 92296 | 9542 | 2022-05-01 08:46:07 | MEDAN BARAT | COUNTINER | IMAN SYAHPUTRA | 14.570 | 6.990 | 7.580 |
| 9 | 92297 | 9242 | 2022-05-01 08:49:23 | MEDAN KOTA | CONVEKTOR BESAR | TUJJIANTO | 14.570 | 9.200 | 5.370 |
| 10 | 92298 | 8308 | 2022-05-01 08:55:18 | MEDAN BELAWAN | ARMROLL | NIRWAN | 4.410 | 3.670 | 740 |
| 11 | 92299 | 8958 | 2022-05-01 09:00:42 | MEDAN SUNGGAL | ARMROLL | HARIS PRAMANA | 6.690 | 3.670 | 3.020 |
| 12 | 92300 | 9541 | 2022-05-01 09:01:46 | MEDAN HELVETIA | ARMROLL | S PANDAPOTAN | 6.710 | 3.670 | 3.040 |
| 13 | 92301 | 9596 | 2022-05-01 09:05:49 | MEDAN AMPLAS | ARMROLL | SAPRI RAKASIWI | 6.710 | 3.670 | 3.040 |
| 14 | 92302 | 9220 | 2022-05-01 09:07:44 | MEDAN MARELAN | TYPPER | HENDRI FAMILI | 7.120 | 3.900 | 3.220 |
| 15 | 92303 | 9390 | 2022-05-01 09:09:21 | MEDAN DELI | CONVEKTOR BESAR | SELAMAT HARIADI | 14.400 | 9.200 | 5.200 |

Gambar 4.8 Tampilan menu laporan

4.2.9 Tampilan Hasil Laporan

Tampilan hasil laporan dapat dicetak ke *printer* atau disimpan ke PDF. Gambar 4.9 dan gambar 4.10 adalah hasil tampilan hasil laporan dan bentuk pencetakan yang dapat dicetak ke *printer*.

Cetak Laporan

PEMERINTAH KOTA MEDAN
Laporan Rekapitulasi Sampah

| No. | No. Tiket | No. Truk | Waktu | Supplier | Truk | Supr | Bruto | Tara | Netto |
|--------------|-----------|----------|---------------------|--------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1 | 92301 | 9696 | 2022-05-01 09:05:49 | MEDAN AMPLAS | ARMROLL | SAPRI RAKASWI | 6.710 | 3.670 | 3.040 |
| 2 | 92317 | 8132 | 2022-05-01 09:49:37 | MEDAN AMPLAS | TYPPER | LILIK | 6.210 | 3.600 | 2.610 |
| 3 | 92338 | 8233 | 2022-05-01 10:24:01 | MEDAN AMPLAS | TYPPER | MASYANTO | 5.660 | 3.600 | 2.060 |
| 4 | 92348 | 9919 | 2022-05-01 10:40:56 | MEDAN AMPLAS | TYPPER | EDI SUSSANTO | 7.100 | 3.600 | 3.500 |
| 5 | 92417 | 9227 | 2022-05-01 12:13:33 | MEDAN AMPLAS | TYPPER | ZIKRI PRATAMA | 6.770 | 3.900 | 2.870 |
| 6 | 92423 | 9535 | 2022-05-01 12:24:39 | MEDAN AMPLAS | CONVEKTOR KECIL | HANDARITA | 9.210 | 5.550 | 3.660 |
| 7 | 92447 | 9650 | 2022-05-01 13:04:58 | MEDAN AMPLAS | TYPPER | AMRI WARI | 7.600 | 3.900 | 3.700 |
| 8 | 92450 | 8986 | 2022-05-01 13:10:18 | MEDAN AMPLAS | ARMROLL | JUTHAT | 8.510 | 3.670 | 4.840 |
| 9 | 92451 | 8183 | 2022-05-01 13:11:26 | MEDAN AMPLAS | TYPPER | IBAS TANTA | 7.040 | 3.600 | 3.440 |
| 10 | 92457 | 9596 | 2022-05-01 13:20:44 | MEDAN AMPLAS | ARMROLL | SAPRI RAKASWI | 7.700 | 3.670 | 4.030 |
| 11 | 92467 | 9409 | 2022-05-01 13:37:59 | MEDAN AMPLAS | CONVEKTOR BESAR | MARIPIN | 14.840 | 9.200 | 5.640 |
| Total | | | | | | | 87.350 | 47.960 | 39.390 |

Gambar 4.9 Tampilan hasil laporan

PEMERINTAH KOTA MEDAN
Laporan Rekapitulasi Sampah

| No. | No. Tiket | No. Truk | Waktu | Supplier | Truk | Supr | Bruto | Tara | Netto |
|-----|-----------|----------|---------------------|-----------------|-----------------|------------------|--------|-------|-------|
| 1 | 80289 | 8087 | 2022-05-01 08:29:49 | MEDAN PETSISAN | COUNTNER | AMRUDDIN | 10.460 | 7.280 | 3.180 |
| 2 | 80290 | 8093 | 2022-05-01 08:29:49 | MEDAN BARU | COUNTNER | SEDI HARIMANTO | 9.320 | 7.280 | 1.940 |
| 3 | 80291 | 8089 | 2022-05-01 08:29:25 | MEDAN HELVETIA | TYPPER | HEW HENDRIAT | 4.300 | 3.000 | 700 |
| 4 | 80292 | 8038 | 2022-05-01 08:28:59 | MEDAN KOTA | TYPPER | HUR RAMH | 4.800 | 3.000 | 1.200 |
| 5 | 80293 | 8046 | 2022-05-01 08:27:20 | MEDAN DELI | TYPPER | PRAPON | 4.800 | 3.000 | 1.200 |
| 6 | 80294 | 8030 | 2022-05-01 08:41:12 | MEDAN HELVETIA | TYPPER | PRAPTO | 5.200 | 3.000 | 1.600 |
| 7 | 80295 | 8069 | 2022-05-01 08:40:54 | MEDAN MARIAN | TYPPER | RASID | 5.200 | 3.000 | 1.300 |
| 8 | 80296 | 8042 | 2022-05-01 08:40:57 | MEDAN BARAT | COUNTNER | RAM SWHAPUTRA | 14.970 | 6.980 | 7.990 |
| 9 | 80297 | 8042 | 2022-05-01 08:40:53 | MEDAN KOTA | CONVEKTOR BESAR | TULLANTO | 14.970 | 9.200 | 5.970 |
| 10 | 80298 | 8038 | 2022-05-01 08:38:18 | MEDAN BELAWAN | AMROLL | IRRIHAN | 4.410 | 3.670 | 740 |
| 11 | 80299 | 8056 | 2022-05-01 08:38:02 | MEDAN BUNGGAL | AMROLL | HARIS PRAMANA | 6.800 | 3.670 | 3.030 |
| 12 | 80300 | 8041 | 2022-05-01 08:37:45 | MEDAN HELVETIA | AMROLL | S PRINDAPOTIN | 6.710 | 3.670 | 3.040 |
| 13 | 80301 | 8098 | 2022-05-01 08:37:49 | MEDAN AMPLAS | AMROLL | SAPRI RAKASWI | 6.710 | 3.670 | 3.040 |
| 14 | 80302 | 8030 | 2022-05-01 08:37:44 | MEDAN MARIAN | TYPPER | HENDRI FANLI | 7.120 | 3.000 | 3.220 |
| 15 | 80303 | 8090 | 2022-05-01 08:37:21 | MEDAN DELI | CONVEKTOR BESAR | SELAMAT HARANI | 14.400 | 9.200 | 5.200 |
| 16 | 80304 | 8148 | 2022-05-01 08:12:30 | MEDAN LABUAN | TYPPER | SARIBAN | 5.120 | 3.000 | 1.520 |
| 17 | 80305 | 8030 | 2022-05-01 08:14:48 | MEDAN BUNGGAL | TYPPER | AMELA AZIZ | 6.600 | 3.000 | 2.000 |
| 18 | 80306 | 8099 | 2022-05-01 08:22:38 | MEDAN BUNGGAL | CONVEKTOR BESAR | SUHENDRI | 13.910 | 9.200 | 3.810 |
| 19 | 80307 | 8043 | 2022-05-01 08:24:34 | MEDAN PETSISAN | AMROLL | JHAWANES | 4.970 | 3.670 | 1.200 |
| 20 | 80308 | 8037 | 2022-05-01 08:24:13 | MEDAN BELAWAN | CONVEKTOR KECIL | KUSTONDO | 8.100 | 5.500 | 2.600 |
| 21 | 80309 | 8044 | 2022-05-01 08:23:11 | MEDAN TUNTANGAN | CONVEKTOR BESAR | PARDONO | 10.000 | 9.200 | 8.000 |
| 22 | 80310 | 8044 | 2022-05-01 08:23:05 | MEDAN BUNGGAL | TYPPER | RUAL SAJAJI | 6.900 | 3.000 | 3.000 |
| 23 | 80311 | 8068 | 2022-05-01 08:21:27 | MEDAN TENGKONG | TYPPER | MANGSUR BIRANGTO | 6.970 | 3.000 | 3.070 |
| 24 | 80312 | 8069 | 2022-05-01 08:20:07 | MEDAN HELVETIA | AMROLL | RONI RAMADHAN | 7.130 | 3.670 | 3.460 |
| 25 | 80313 | 8108 | 2022-05-01 08:18:11 | MEDAN PETSISAN | TYPPER | NINGRATONO | 6.220 | 3.000 | 1.620 |
| 26 | 80314 | 8055 | 2022-05-01 08:17:24 | MEDAN MARIAN | TYPPER | M RONI | 5.900 | 3.000 | 1.700 |

Print 8 pages

Destination

Pages

Layout

More settings

Gambar 4.10 Tampilan hasil pencetakan

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Ada beberapa kesimpulan yang ingin penulis paparkan setelah melakukan penelitian, antara lain:

1. Sistem informasi pengelolaan data sampah di TPA Terjun dirancang dan dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP.
2. Ada lima tabel yang digunakan dalam mendukung penyimpanan informasi yang berkaitan dengan pengelolaan data sampah yang dikelola oleh MySQL.
3. Nilai netto dari volume sampah dapat dihitung menggunakan parameter bruto dan tara.

5.2 Saran

Penelitian ini masih memiliki kekurangan dan beberapa saran yang dapat penulis kemukakan antara lain:

1. Sebaiknya sistem informasi dapat dikembangkan agar masing-masing supir truk dapat memasukkan data sampah secara mandiri.
2. Sebaiknya sistem informasi dapat digunakan dengan *platform* yang berbeda seperti Android dan iOS.

DAFTAR PUSTAKA

- Guntoro. (2020). *Memahami Konsep Sistem Informasi, Komponen, dan Manfaatnya*. Badoy Studio2. <https://badoystudio.com/memahami-konsep-sistem-informasi/>
- Hartati, S., & Iswanti, S. (2018). *Sistem Pakar dan Pengembangannya*. Graha Ilmu.
- Hung, N. V., van Hung, P., & Anh, B. T. (2018). Database Design For E-Governance Applications: A Framework For The Management Information Systems Of The Vietnam Commitee For Ethnic Minority Affairs (CEMA). *International Journal of Civil Service Reform and Practice*, 3(1).
- Kadir, A. (2019). *Membuat Aplikasi Web dengan PHP + Database MySQL*. Penerbit Andi.
- Kurniawan, T. A. (2018). Pemodelan Use Case (UML): Evaluasi Terhadap beberapa Kesalahan dalam Praktik. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(1), 77. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201851610>
- Kustiyarningsih, Y., & Devie, R. A. (2017). Pemrograman Basis Data Berbasis Web Dengan Menggunakan PHP & MySQL. In *Edisi Pertama, Graha Ilmu, Yogyakarta*. Graha Ilmu.
- Ladjamudin, A.-B. bin. (2017). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Graha Ilmu.
- Microtool. (2021). *Use Case Diagram: A Simple Visualization of Use Cases*. Microtool. <https://www.microtool.de/en/knowledge-base/what-is-a-use-case-diagram/>
- Nugroho, B. (2018). *Dasar Pemograman Web PHP – MySQL dengan Dreamweaver*. Gava Media.
- Ritonga, R. H. (2021). *TPA Terjun Cuma Bisa Bertahan Dua Tahun Lagi, TPA Sanitary Landfill Belum Selesai*. Tribun Medan. <https://medan.tribunnews.com/2021/10/17/tpa-terjun-cuma-bisa-bertahan-dua-tahun-lagi-tpa-sanitary-landfill-belum-selesai>
- Roni, A. (2021). *Pengertian dan Macam-macam Tipe Data*. Ade Roni Personal Blog's. <https://aderoni.com/pemrograman/pengertian-dan-macam-macam-tipe-data/>
- Sukmawati, R., & Priyadi, Y. (2019). *Perancangan Proses Bisnis Menggunakan*

UML Berdasarkan Fit/Gap Analysis Pada Modul Inventory Odoo.
INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi, 3(2), 104. <https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12697>

Swarnadwitya, A. (2020). *Design Thinking: Pengertian, Tahapan dan Contoh Penerapannya*. Binus University. <https://sis.binus.ac.id/2020/03/17/design-thinking-pengertian-tahapan-dan-contoh-penerapannya/>

Zwass, V. (2019). *Information System*. Britannica. <https://www.britannica.com/topic/information-system>

