

BAB I

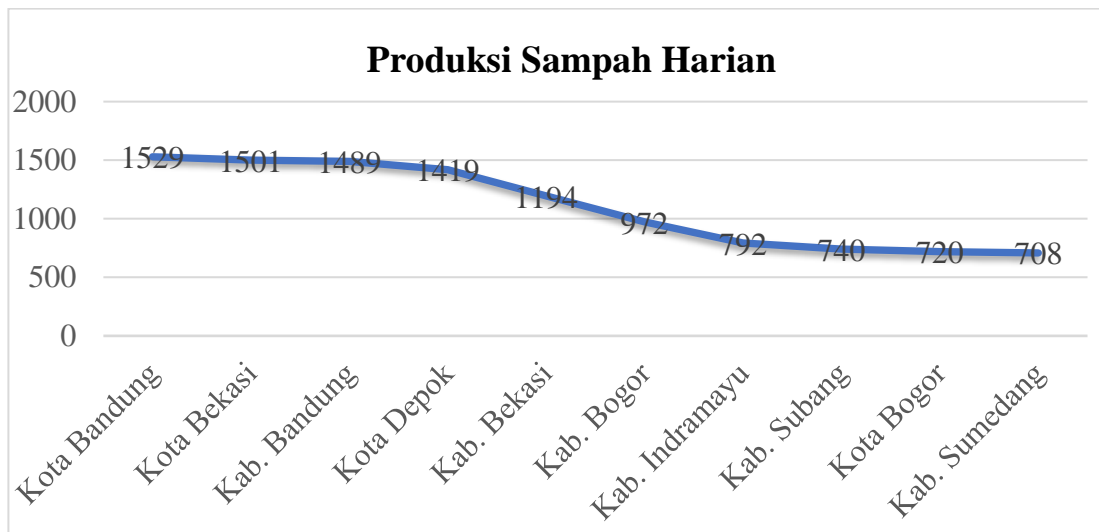
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kehidupan manusia sangat erat kaitannya dengan teknologi. Berdasarkan penjelasan dari (Palsan, 2021) menuturkan bahwa selama proses peradaban manusia masih berjalan, sejatinya teknologi terus memerankan hal yang terpenting dalam kehidupan manusia. Setiap inovasi terbentuk untuk menghasilkan manfaat yang bernilai positif serta menawarkan langkah baru untuk melangsungkan aktivitas manusia, khususnya di bidang teknologi berbasis perangkat lunak. Dengan dukungan kemajuan teknologi perangkat lunak dapat menjadi ujung tombak untuk menyelesaikan permasalahan yang kerap terjadi di kehidupan sehari-hari.

Teknologi sendiri berperan langsung dalam proses perkembangan penduduk yang dapat mempengaruhi beberapa nilai kehidupan, salah satunya adalah dengan meningkatnya jumlah populasi penduduk. Dimana peningkatan populasi ini akan berdampak pada jumlah sampah yang dihasilkan. Tak hanya itu bertambahnya jumlah pola konsumsi dan gaya hidup penduduk juga turut serta menyumbang produksi sampah yang tak sedikit jumlahnya. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh (Dwi Mustikasari, 2021) semakin tinggi aktivitas masyarakat, maka tinggi pula sampah yang dihasilkan, baik dari kegiatan pembangunan, perdagangan, industri, dan sebagainya.

Berdasarkan data yang telah dipublikasikan oleh Open Data Jabar, jumlah sampah yang dihasilkan Kota Bandung sebanyak 1.529 ton per hari. Dibandingkan kabupaten/kota lain di Jawa Barat, Kota Bandung ini mempunyai volume sampah harian tertinggi. Disusul oleh Kota Bekasi yang menghasilkan sampah sebanyak 1.501 ton per hari, selanjutnya Kab. Bandung dengan jumlah sampah yang dihasilkan sebanyak 1.489 ton per hari, disusul oleh Kota Depok dengan jumlah sampah 1.419 ton per hari, Kab. Bekasi 1.194 ton per hari, Kab. Bogor 972 ton per hari, Kab. Indramayu 782 ton per hari, Kab. Subang 740 ton per hari dan Kab. Sumedang 708 ton per hari. Berikut gambar 1.1. yang menunjukkan daerah Kota Bandung sebagai daerah penghasil sampah tertinggi per harinya.



Gambar 1. 1 Jumlah Sampah Harian Tahun 2021

Sumber: Open Data Jabar

Pola hidup konsumtif berkontribusi menyumbang jumlah sampah yang besar. Kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai pembuangan sampah yang benar terus berlanjut. Adapun akar permasalahannya adalah tidak ada dorongan terhadap praktik hidup bersih dan sehat. Permasalahan ini kemudian diperburuk oleh terbatasnya jumlah TPS, akibatnya sampah yang diperkirakan akan langsung dikirim ke TPA bisa saja tertumpuk di berbagai daerah di Kota Bandung .

Jika jumlah sampah terus bertambah setiap harinya, maka peningkatan volume sampah akan berdampak pada penyediaan lahan TPS atau TPA. dan sarana pendukung lainnya. Prediksi volume sampah menjadi hal yang sangat penting sehingga berbagai masalah yang mungkin terjadi dapat diantisipasi sedini mungkin. Hasil dari prediksi dapat digunakan untuk memberikan gambaran tentang perkiraan volume sampah serta dapat digunakan untuk memantau kapasitas daya tampung TPA. Sehingga apabila TPA sudah tidak dapat menampung sampah lagi, pihak UPT Pengelolaan Sampah dapat mengambil tindakan sedini mungkin dalam mempersiapkan lahan untuk TPA baru.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijabarkan terdapat rumusan masalah dengan rincian sebagai berikut:

1. Bagaimana memprediksi volume sampah di UPT Pengelolaan Sampah Kota Bandung untuk memberikan gambaran tentang perkiraan volume sampah dalam memantau kapasitas daya tampung TPA?
2. Bagaimana tingkat akurasi hasil prediksi volume sampah di UPT Pengelolaan Sampah Kota menggunakan metode *Artificial Neural Network (ANN) Backpropagation* ?
3. Bagaimana hasil prediksi volume sampah di UPT Pengelolaan Sampah Kota Bandung selama 8 bulan mendatang menggunakan metode *Artificial Neural Network (ANN) Backpropagation*?

1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat terarah maka pada penelitian ini terdapat batasan permasalahan dari program yang akan dibangun seperti berikut:

1. Data volume sampah yang digunakan hanya data volume sampah yang ada di Kota Bandung dari tahun 2014-2024.
2. Data ritasi sampah Kota Bandung yang digunakan hanya data ritasi sampah Kota Bandung dari tahun 2014-2024.

1.4. Tujuan Penelitian

Berlandaskan rumusan masalah yang telah dijabarkan terdapat tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Untuk memprediksi volume sampah di UPT Pengelolaan Sampah Kota Bandung untuk memberikan gambaran tentang perkiraan volume sampah dalam memantau kapasitas daya tampung TPA.
2. Untuk mengetahui tingkat akurasi hasil prediksi volume sampah di UPT Pengelolaan Sampah Kota Bandung menggunakan metode *Artificial Neural Network (ANN) Backpropagation*.

3. Untuk mengetahui hasil prediksi volume sampah di UPT Pengelolaan Sampah Kota Bandung selama 8 bulan mendatang menggunakan metode *Artificial Neural Network (ANN) Backpropagation*.

1.5. Manfaat Penelitian

Berlandaskan penjabaran tersebut terdapat manfaat penelitian sebagai berikut:

Hasil dari prediksi dapat digunakan untuk memberikan gambaran tentang perkiraan volume sampah serta dapat digunakan untuk memantau kapasitas daya tampung TPA. Sehingga apabila TPA sudah tidak dapat menampung sampah lagi, pihak UPT Pengelolaan Sampah dapat mengambil tindakan sedini mungkin dalam mempersiapkan lahan untuk TPA baru.

1.6. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode berorientasi objek dengan menggunakan alat pemodelan menggunakan UML dan metode yang digunakan seperti yang ditunjukkan:

1.6.1. Penelitian Pendahuluan

Adapun langkah awal yang dilakukan untuk melaksanakan penelitian ini adalah melakukan studi literatur untuk mempelajari *Algoritma Artificial Neural Network (ANN) Backpropagation* dan cara penggunaannya, pembuatan Sistem Prediksi dengan menggunakan media literatur seperti buku, jurnal, skripsi, atau penelitian terdahulu, dan artikel yang dianggap relevan dengan penelitian ini.

Metode pengumpulan data mengacu pada cara atau teknik tertentu dalam mengumpulkan informasi. Proses pengumpulan informasi untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk tujuan penelitian. Salah satunya adalah penggunaan teknik pengumpulan data seperti observasi, wawancara, dan dokumentasi. Dengan demikian dalam penelitian ini, sumber primer yang digunakan adalah observasi yaitu memperhatikan dan mendapatkan data yang sesuai dengan penyelesaian Algoritma ANN serta perancangan sistem prediksi melalui UPT Pengelolaan Sampah DLHK Kota Bandung. Adapun data yang diperlukan dan digunakan pada penelitian ini berupa data jumlah volume sampah Kota Bandung

dari tahun 2014-2024 dan data jumlah ritasi sampah Kota Bandung dari tahun 2014-2024.

Kemudian hasil dari studi literatur dan pengumpulan data tersebut dirancang menjadi sebuah kerangka penelitian yang berisi identifikasi masalah dan rumusan masalah yang dihasilkan. Langkah berikutnya adalah menentukan tujuan penelitian berdasarkan rumusan masalah yang dibuat oleh peneliti. Sehingga dengan demikian, tahapan awal penelitian ini dapat memberikan landasan yang kuat guna melanjutkan penelitian dengan fokus serta tujuan yang jelas.

1.6.2. Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem atau perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode RAD. Metode RAD (*Rapid Application Development*) merupakan suatu proses pengembangan yang mengeksekusi tahapan-tahapan yang ada dalam jangka waktu singkat tanpa mempengaruhi kualitas sistem yang dihasilkan.

Diantara berbagai metode pengembangan perangkat lunak, peneliti memilih metode RAD karena proses pengembangannya memakan waktu lebih sedikit. Adapun beberapa siklus yang terdapat pada metode RAD sebagai berikut:

a. Perencanaan Kebutuhan

Pada siklus ini, melakukan identifikasi masalah dan data yang diperlukan dikumpulkan untuk mencapai tujuan akhir sistem yang memenuhi persyaratan sesuai dengan kebutuhan.

b. Desain Sistem

Fase desain sistem melibatkan pembuatan *prototype* fungsionalitas yang akan diterapkan pada sistem. *Prototype* yang dibuat diperiksa untuk melihat apakah memenuhi kebutuhan pengguna.

c. Pengembangan dan Pengumpulan Feedback

Setelah perancangan sistem selesai, langkah selanjutnya adalah masuk ke tahap pembuatan aplikasi yang melibatkan masukan

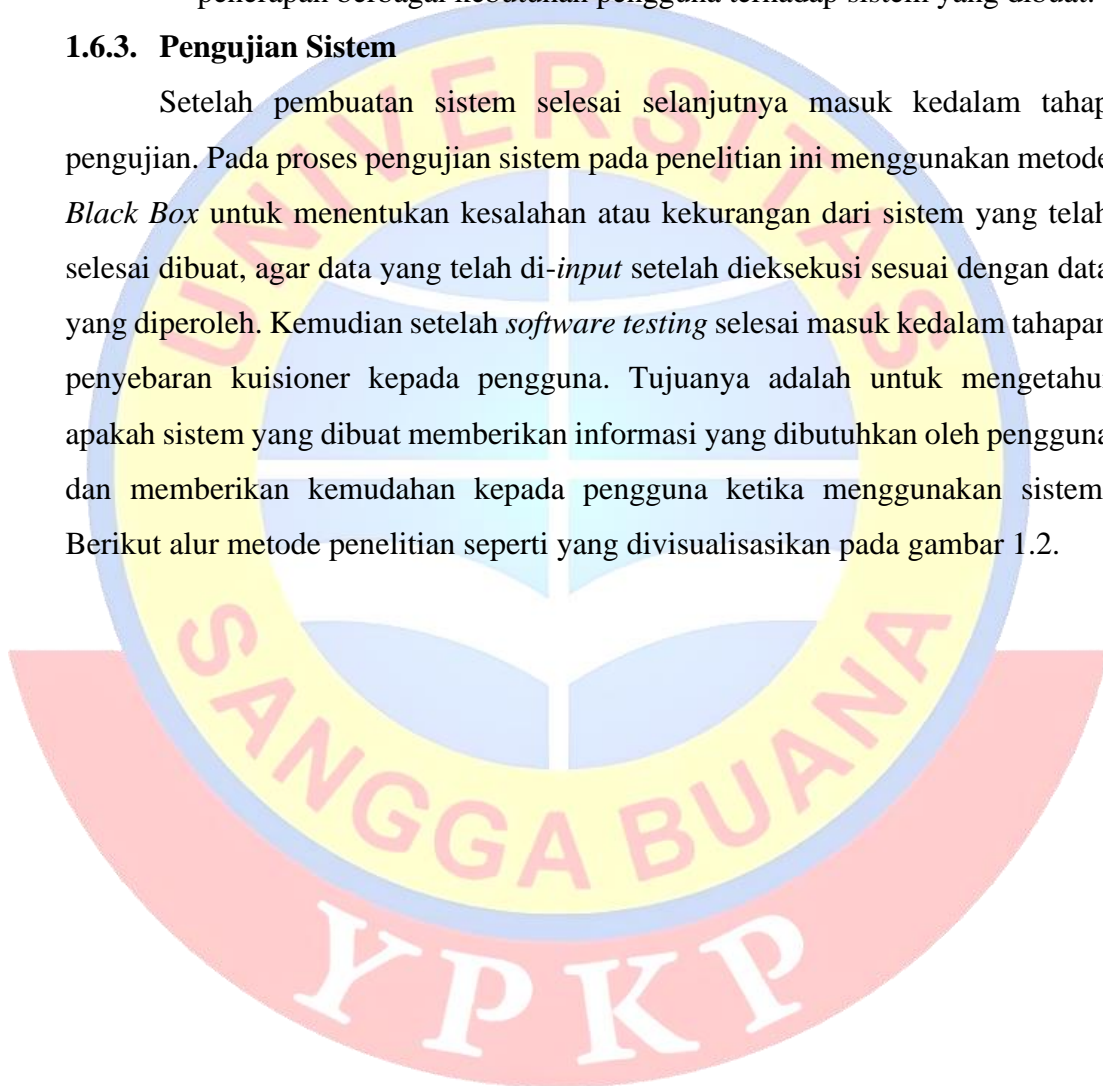
pengguna. Jika aplikasi yang dikembangkan tidak memenuhi kebutuhan, maka proses akan diulangi dari fase desain sistem.

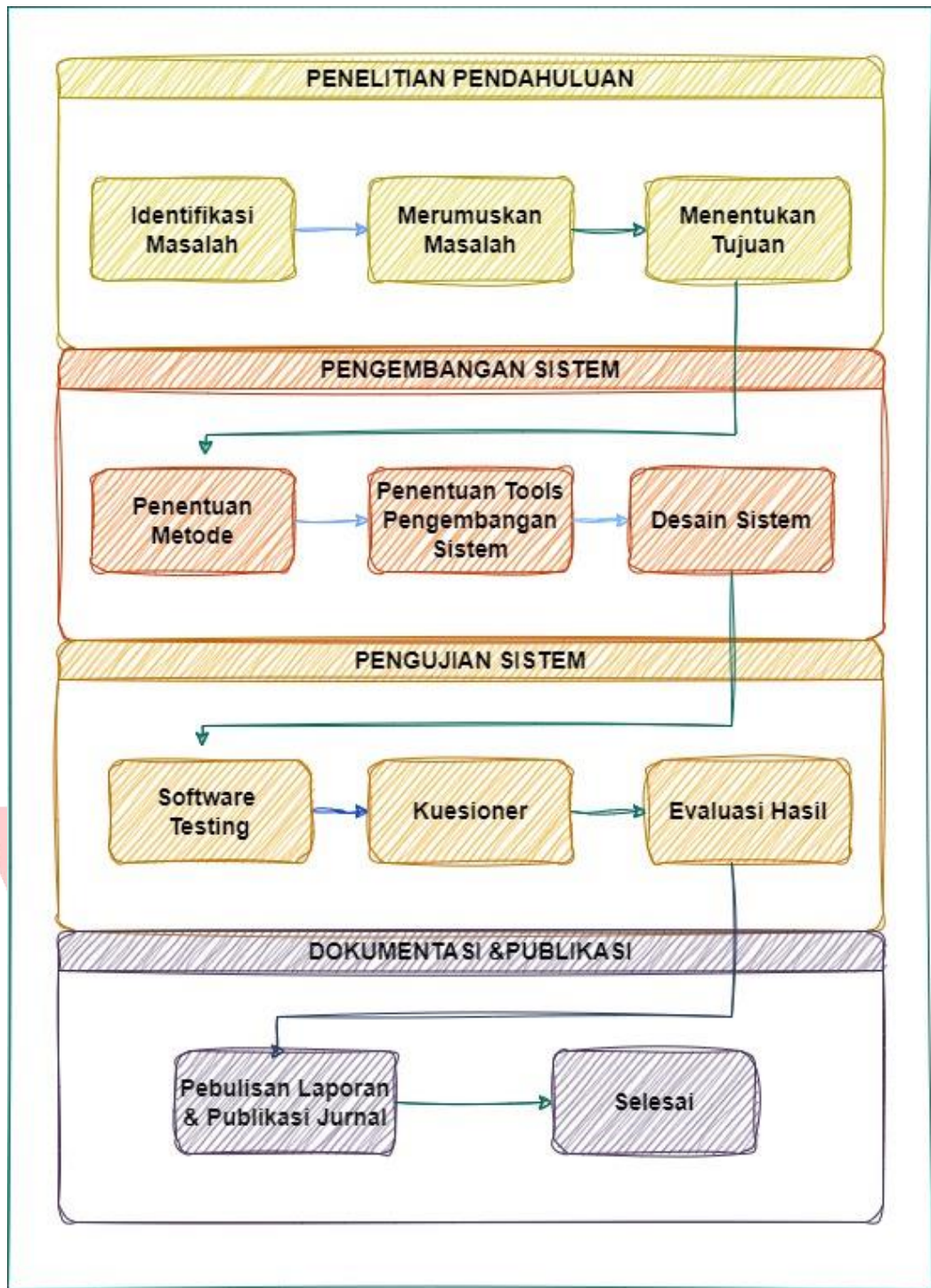
d. Implementasi

Tahap ini merupakan tahap akhir dari penyelesaian aplikasi, berupa penerapan berbagai kebutuhan pengguna terhadap sistem yang dibuat.

1.6.3. Pengujian Sistem

Setelah pembuatan sistem selesai selanjutnya masuk kedalam tahap pengujian. Pada proses pengujian sistem pada penelitian ini menggunakan metode *Black Box* untuk menentukan kesalahan atau kekurangan dari sistem yang telah selesai dibuat, agar data yang telah di-*input* setelah dieksekusi sesuai dengan data yang diperoleh. Kemudian setelah *software testing* selesai masuk kedalam tahapan penyebaran kuisioner kepada pengguna. Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah sistem yang dibuat memberikan informasi yang dibutuhkan oleh pengguna dan memberikan kemudahan kepada pengguna ketika menggunakan sistem. Berikut alur metode penelitian seperti yang divisualisasikan pada gambar 1.2.





Gambar 1. 2 Alur Metodologi Penelitian

Sumber: Diolah Peneliti, 2024

1.7. Sistematika Penulisan

Pada tahap ini dimaksudkan agar tahapan pembuatan penelitian dapat dibuat secara terstruktur serta sistematis, sehingga dapat memudahkan pihak yang akan menggunakannya. Adapun tahapan penulisan skripsi, seperti berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini memuat ringkasan dari suatu permasalahan yang akan dibahas. Bagian ini terdiri dari Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang konsep serta prinsip kerja utama yang melandasi penyelesaian suatu permasalahan sebagai dasar penyusunan skripsi.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini memberikan penjelasan menyeluruh perihal uraian metode, alat yang dikenakan, serta bagian yang dilakukan dalam melakukan penelitian ini. Tujuan dari bagian ini adalah untuk memberi pembaca pemahaman yang mendalam tentang proses penelitian dan mendapatkan bukti yang cukup untuk mendukung tujuan penelitian ini.

BAB IV : PEMBAHASAN DAN HASIL

Dalam bab analisis dan perancangan sistem ini menerangkan perihal rancangan perangkat lunak berdasarkan metode pengembangan sistem dan *software* yang dipakai. Bagian tersebut juga mencakup pemaparan proses eksplorasi dan analisis terhadap sistem yang dikembangkan

BAB V : PENGUJIAN SISTEM

Bab ini menjelaskan bagaimana rancangan diubah menjadi kode program berdasarkan hasil perancangan, serta hasil implementasi, yang mencakup tampilan program bersama dengan penjelasan tentang cara penggunaan fungsinya.

BAB VI : PENUTUP

Bab ini memberikan ringkasan hasil implementasi, pengujian, dan tanggapan atas ketercapaian tujuan. Ini juga mencakup saran untuk penyelesaian lebih lanjut dari masalah yang dibahas.

