

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi komunikasi saat ini berlangsung dengan sangat cepat. Teknologi kini menjadi bagian inti dari kehidupan sehari-hari di hampir seluruh dunia, menciptakan ketergantungan yang mendalam. Hampir seluruh aspek kehidupan saat ini dipengaruhi oleh kemajuan teknologi tersebut. Dengan semakin majunya teknologi, aktivitas sehari-hari manusia menjadi lebih mudah. Jika dulu, untuk menginformasikan atau mempromosikan produk harus melalui media konvensional seperti pamflet, baliho, atau iklan cetak lainnya, sekarang hal itu bisa dilakukan dengan lebih efisien melalui teknologi komunikasi modern. Salah satunya adalah SMS A2P (*Application-to-Person*), dimana perusahaan dapat mengirimkan pesan promosi, notifikasi, atau informasi langsung ke ponsel konsumen secara otomatis.

PT Telekomunikasi Selular, yang lebih dikenal sebagai Telkomsel, adalah salah satu penyedia layanan telekomunikasi terbesar di Indonesia, yang telah menjadi bagian penting dalam kehidupan masyarakat Indonesia selama bertahun-tahun. Sepanjang perjalanannya, Telkomsel telah mengalami berbagai perubahan besar, menghadapi berbagai tantangan, dan terus menghadirkan inovasi bagi para penggunanya. Salah satu kontribusinya yang signifikan adalah memperkenalkan teknologi 4G LTE di Indonesia, yang mempercepat konektivitas internet dan memungkinkan akses data yang lebih cepat serta stabil. Saat ini, Telkomsel tengah fokus pada pengembangan teknologi 5G, yang diharapkan akan membawa revolusi baru dalam industri telekomunikasi. Telkomsel berupaya untuk memastikan agar teknologi 5G ini dapat tersebar secara merata dan dinikmati oleh masyarakat di berbagai daerah. Dalam menghadapi era digital yang semakin maju, Telkomsel terus berinovasi dengan menghadirkan aplikasi digital MyTelkomsel, yang dapat diakses oleh pelanggan setia kapan saja dan dimana saja (Telkomsel, 2023).

Telkomsel telah mengimplementasikan berbagai layanan inovatif untuk memenuhi kebutuhan pelanggannya, salah satunya adalah layanan SMS *Application to Person* (A2P). Layanan ini memungkinkan perusahaan aplikasi untuk mengirimkan pesan secara otomatis kepada pelanggan Telkomsel melalui sistem aplikasi yang digunakan untuk berbagai tujuan, seperti pengiriman informasi, promosi, dan verifikasi. Namun, dalam upaya untuk lebih mengoptimalkan layanan ini dan meningkatkan pendapatan, Telkomsel perlu mengembangkan sistem prediksi pendapatan yang akurat. Sistem prediksi ini akan membantu tim bisnis dalam membuat strategi pemasaran yang lebih efektif dan membuat keputusan berdasarkan data yang lebih tepat. Dengan demikian, Telkomsel dapat memaksimalkan potensi pendapatan dari layanan SMS A2P.

Pengembangan sistem ini akan melibatkan penerapan metode analisis data seperti linier dan polinomial regresi yang dikemas dalam sebuah *website*, yang dapat menggali pola-pola dari data historis pendapatan dari SMS A2P. Dengan memiliki sistem prediksi yang kuat, Telkomsel akan dapat mengantisipasi perubahan tren pasar dan mengambil langkah-langkah yang tepat dalam menetapkan harga layanan, dan mengarahkan strategi pemasaran. Dengan demikian, pengembangan sistem prediksi pendapatan ini mencerminkan komitmen Telkomsel dalam menjaga keunggulan mereka di dalam persaingan pasar saat ini yang semakin kompetitif dan berubah dengan cepat.

Pada penelitian sebelumnya yaitu dalam kasus memprediksi harga saham di Bank BCA dengan membandingkan metode regresi linier dan polinomial menghasilkan kesimpulan bahwa baik regresi linier ataupun regresi polinomial dapat digunakan untuk memprediksi saham Bank BCA dari tahun 2018 hingga 2023. Kedua metode tersebut menghasilkan nilai MAPE yang sangat baik, namun dengan catatan metode polinomial regresi secara khusus memberikan hasil prediksi yang sedikit lebih baik dibandingkan regresi linear, dengan nilai MAPE masing-masing sebesar 6,54% dan 6,55%. Hal ini menunjukkan bahwa regresi polinomial memiliki tingkat akurasi prediksi yang sedikit lebih tinggi dalam kasus ini (Satriyo Aji Laksono, 2023).

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul **“PREDIKSI PENDAPATAN TELKOMSEL DARI SMS A2P MENGGUNAKAN METODE REGRESI LINIER DAN POLINOMIAL BERBASIS WEBSITE”**.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang terjadi, diantaranya:

1. Bagaimana menerapkan metode regresi linier dan polinomial dalam melakukan suatu prediksi ?
2. Bagaimana merancang *website* untuk membandingkan regresi metode linier dan polinomial dalam memprediksi pendapatan telkomsel dari layanan SMS A2P ?
3. Bagaimana hasil perbandingan metode regresi linier dan polinomial dalam memprediksi pendapatan telkomsel dari layanan SMS A2P ?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari topik yang akan diambil adalah:

1. Data yang digunakan pada penelitian ini terbatas, yaitu data pendapatan yang berasal dari layanan SMS A2P dari periode Mei 2017 sampai Mei 2024.
2. Sistem ini hanya bisa diakses oleh *user-user* internal Telkomsel dan *partner* nya yaitu Swamedia.
3. Pengembangan sistem prediksi pendapatan ini menggunakan metode regresi linier dan polinomial.
4. *Database* yang digunakan pada pengembangan sistem prediksi pendapatan ini menggunakan *mysql*

1.4 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk membangun sistem perbandingan metode regresi linier dan polinomial regresi untuk memprediksi pendapatan

telkomsel dari SMS A2P berbasis *website*. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui penerapan metode regresi linier dan polinomial dalam sebuah prediksi.
2. Untuk merancang sistem perbandingan metode regresi linier dan polinomial untuk memprediksi pendapatan telkomsel dari layanan SMS A2P berbasis *website*.
3. Untuk mengetahui hasil prediksi dari kedua metode regresi linier dan polinomial dalam memprediksi pendapatan telkomsel dari layanan SMS A2P.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian adalah pendekatan terstruktur yang diterapkan untuk mengumpulkan data, menganalisis informasi, dan menyusun hasil penelitian secara sistematis.

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode – metode yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini diantaranya meliputi:

1. Studi Literatur

Studi literatur adalah metode pengumpulan data yang melibatkan pengidentifikasian, pengkajian, dan analisis pustaka atau sumber-sumber ilmiah yang relevan dengan topik penelitian. Dalam konteks mengumpulkan pustaka data terkait metode linier regresi, polinomial regresi, *web engineering* dan hal lainnya yang digunakan dalam penelitian ini.

2. Dokumentasi

Data penelitian ini didapat dari aplikasi internal Telkomsel yaitu ICACB atau *Interconnect Carrier Account Cost Based* yaitu sebuah aplikasi *settlement* yang melakukan *rating* tarif berdasarkan parameter – parameter yang sudah ditentukan oleh Telkomsel, dan data yang saya pakai dipenelitian ini adalah

data historis *summary* pendapatan Telkomsel dari periode Mei 2017 sampai Mei 2024 yang berasal dari transaksi – transaksi layanan SMS A2P.

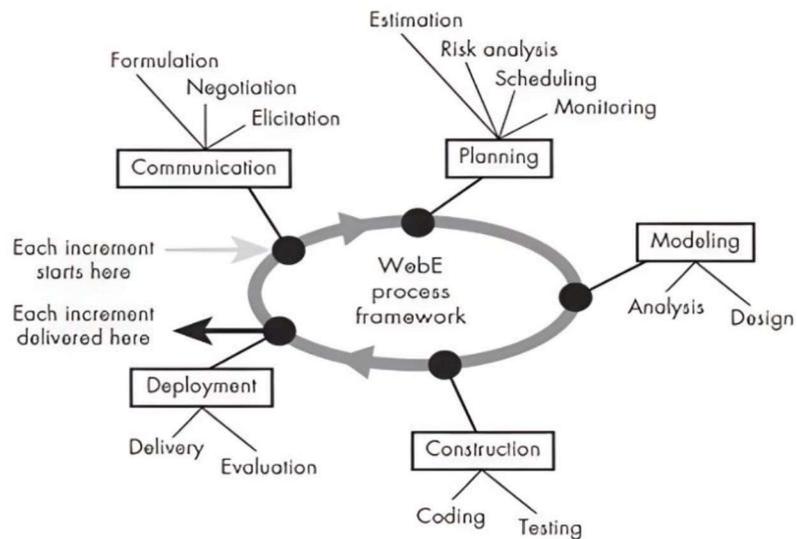
3. Observasi

Observasi dilakukan secara langsung dari kegiatan bekerja, dimana peneliti sebagai operasional yang menjalankan aplikasi untuk menghasilkan data - data yang dipakai untuk penelitian.

1.5.2 Metode Pengembangan Sistem dan Perangkat Lunak

Metode pengembangan sistem dalam penelitian ini menggunakan teknik Regresi Linier dan Polinomial. Regresi linier adalah algoritma yang menghubungkan variabel independen dengan variabel dependen melalui hubungan linier untuk memprediksi hasil di masa depan. Metode ini merupakan alat statistik yang sering diterapkan dalam ilmu data dan pembelajaran mesin untuk analisis prediktif (Kanade, 2023), Sedangkan pada konsep dari Regresi Polinomial mirip dengan Regresi Linier Sempel dan Multi Regresi Linier, hanya saja Regresi Polinomial merupakan hubungan antara variable independen dan regresi atau multi regresi linier, hubungan antara variable diasumsikan linier, yang berarti titik data dapat dihubungkan dengan garis lurus. Namun, dalam banyak skenario dunia nyata, hubungan antara variable mungkin tidak linier. Regresi polinomial memungkinkan kita untuk menangkap hubungan yang lebih tinggi (kuadrat, kubik, dan seterusnya) untuk mencocokkan data (Farhan, 2024).

Metode *Web Engineering* adalah metode pengembangan perangkat lunak yang dipakai pada penelitian ini. *Web Engineering* dapat didefinisikan sebagai pendekatan rekayasa perangkat lunak yang diterapkan dalam pengembangan aplikasi berbasis web. Selain itu, *web engineering* juga dapat diartikan sebagai metode yang digunakan untuk menciptakan aplikasi web dengan standar kualitas yang tinggi. (Yuri Rahmanto, 2021). Untuk tahapan dari metode *Web Engineering* ini dapat dilihat pada Gambar 1.1 berikut.



Gambar 1.1 Tahapan - Tahapan Proses Metodologi *Web Engineering*

Berikut adalah tahapan – tahapan dari proses metodologi *Web Engineering*:

1. *Communication*

Tahapan komunikasi terdiri dari tiga langkah utama, yaitu perumusan, negosiasi, dan *elicitation*. Pada tahap perumusan, penting untuk menentukan tujuan, kebutuhan, serta siapa saja yang akan menggunakan aplikasi. Pada tahap negosiasi, pengembang perangkat lunak berkolaborasi dengan pengguna atau pihak yang membutuhkan perangkat lunak untuk mencapai kesepakatan. Sedangkan pada tahap *elicitation*, data dikumpulkan untuk memahami dan menjelaskan masalah yang ada.

2. *Planning*

Tahap perencanaan dalam pengelolaan proyek mencakup beberapa elemen penting, seperti estimasi dan penjadwalan. Estimasi melibatkan penentuan waktu dan sumber daya manusia yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek, sedangkan penjadwalan berfokus pada pengaturan jadwal kerja agar proyek selesai sesuai dengan estimasi waktu yang telah ditetapkan.

3. *Modeling*

Pada penelitian ini, *Unified Modeling Language* (UML) diterapkan untuk membantu proses perancangan perangkat lunak. UML digunakan untuk membuat diagram seperti *use case* diagram, *activity* diagram, *sequence* diagram, dan *class* diagram, yang semuanya berperan penting dalam tahap *modeling*.

4. *Construction*

Construction adalah tahap dimana aplikasi dibangun dan diuji. Pada tahap ini, pengembangan perangkat lunak yang sebenarnya dilakukan, termasuk pembangunan aplikasi dan pengujian fungsionalitasnya.

5. *Deployment*

Deployment adalah proses merilis aplikasi ke lingkungan produksi, melakukan perbaikan, serta mengumpulkan evaluasi dan umpan balik dari pengguna. Setelah aplikasi dirilis, evaluasi dilakukan melalui berbagai metode, salah satunya adalah *usability* testing yang mengukur kemudahan penggunaan aplikasi dan mengidentifikasi masalah interaksi pengguna. Metode ini didukung dengan penggunaan skala *Likert* untuk mengumpulkan pandangan pengguna mengenai kualitas dan kepuasan terhadap berbagai aspek aplikasi.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan penelitian ini ada juga sistematis pembahasan, tujuannya sebagai informasi pemaparan pembahasan setiap bab pada penulisan. Berikut adalah pemaparan penulisan pada penelitian ini:

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan merupakan bagian awal dari sebuah tulisan atau karya ilmiah yang bertujuan untuk memperkenalkan topik utama yang akan dibahas. Pendahuluan disini adalah untuk menjelaskan isi dari latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, dan maksud dan tujuan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka adalah bagian dari sebuah karya ilmiah atau penelitian yang menyajikan teori yang terkait dengan objek penelitian serta konsep yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dan adapula penulisan *Roadmap* Penelitian dengan minimal 5 (lima) jurnal dengan topik yang berkaitan dengan topik penelitian.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Analisis sistem mencakup penjelasan tentang proses eksplorasi dan evaluasi terhadap sistem yang dikembangkan. Analisis ini umumnya mencakup deskripsi sistem atau perusahaan, analisis prosedur sistem yang sedang berjalan dalam bentuk narasi dan diagram, analisis dokumen, serta analisis teori yang mencakup metode pemecahan masalah dalam bentuk desain. Selain itu, analisis ini juga melibatkan analisis kebutuhan data atau sistem, analisis fungsional sistem, analisis penggunaan sistem, serta evaluasi sistem menggunakan pendekatan SWOT.

Perancangan sistem menjelaskan proses pembuatan perangkat lunak berdasarkan analisis yang telah dilakukan, mengikuti metodologi pengembangan yang diterapkan, dan menggunakan notasi yang seragam. Hasil akhir dari tahap perancangan ini berupa diagram yang dihasilkan dari analisis, yang bervariasi tergantung pada metode yang digunakan, baik terstruktur maupun berorientasi objek. Bagian ini secara keseluruhan menguraikan fase perancangan sistem sesuai dengan kebutuhan dan fungsi yang telah dianalisis sebelumnya, disesuaikan dengan metode pengembangan yang dipilih.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Implementasi ini menjelaskan bagaimana desain diterjemahkan menjadi kode program sesuai dengan hasil perancangan. Selain itu, pengujian sistem melibatkan perancangan kasus uji untuk setiap tahap metodologi dan penjelasan mengenai metode pengujian yang digunakan

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini mencakup kesimpulan yang merangkum hasil implementasi dan pengujian serta menilai sejauh mana tujuan telah tercapai. Kesimpulan harus disajikan secara tegas dan jelas. Selain itu, bab ini juga mencakup saran-saran yang menawarkan rekomendasi untuk penyesuaian lebih lanjut terkait permasalahan yang telah dikaji.

