

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bersamaan dengan perkembangan teknologi, perilaku manusia pun turut berkembang dalam memanfaatkan teknologi. Salah satu yang paling diminati oleh masyarakat dalam bidang teknologi pada saat ini adalah media elektronik berupa *smartphone* sebagai sarana untuk mencari dan menambah informasi melalui jaringan internet. Teknologi dimanfaatkan manusia untuk menyelesaikan suatu pekerjaan seperti akademik, bisnis, pertanian dan lain sebagainya. Contoh teknologi yang diterapkan pada bidang bisnis adalah aplikasi peramalan penjualan *smartphone* dalam menentukan peramalan penjualan *smartphone* tersebut.

Canell Cell Kota Tengah Merupakan *counter handphone* terbesar yang bertempat di jalan Lintas Kota Tengah – Duri Kecamatan Kepenuhan Kabupaten Rokan Hulu. Canell Cell Kota Tengah menjual *handphone* dengan berbagai macam merek , seperti *Oppo, Vivo, Samsung, Xiaomi, Advan, Nokia*, dan lain sebagainya dijadikan data yang telah ada untuk dijadikan bahan penelitian dalam peramalan penjualan *Smartphone* pada bulan berikutnya. Penelitian ini menggunakan data 3 (tiga) bulan penjualan *smartphone* di Canell Cell Kota Tengah yaitu pada bulan Januari, Februari, dan Maret.

Saat ini sistem penjualan *smartphone* pada *counter* Canell Cell Kota Tengah masih menggunakan sistem yang manual, sistem manual ini digunakan masing masing sales untuk menjual 20 sampai dengan 25 unit *smartphone* pada setiap bulannya. Oleh karena itu, jika target yang ditetapkan tidak tercapai maka akan terjadinya penumpukan barang dan peningkatan penjualan akan berkurang.

Sistem peramalan yang akan dikembangkan adalah meramalkan hasil penjualan *smartphone*, model sistem perhitungannya menggunakan metode *Double Exponential Smoothing*.

Double Exponential Smoothing adalah teknik terus menerus atau memperbaiki petisi dengan menghaluskan nilai masa lalu dan sesuatu data untuk waktu dengan cara menurun. Untuk mengatasi adanya perbedaan yang muncul antara data aktual dan nilai peramalan apabila ada *trend* pada *plot* perdatanya. Persamaan yang digunakan pada metode *Double Exponential Smoothing* dapat memperoleh *trend* dan tingkat deret yang lebih efisien dibandingkan dengan metode lain, karena memerlukan data yang lebih sedikit dan menggunakan parameter sehingga menjadi lebih sederhana [1] .

Rudi Aryanto (2017), telah melakukan penelitian yang berjudul Penerapan Metode *Double Exponential Smoothing* pada Peramalan Produksi Tanaman Pangan. Metode ini memiliki tingkat akurasi yang sangat baik dengan range waktu sebanyak 22 (dua puluh dua) periode berdasarkan tahunnya. Data dari tahun 1993 – 2014 untuk meramalkan tahun 2015 menghasilkan nilai parameter *alpa* (α) -0,46 dan *beta* (β) -0,26, sehingga parameter mempengaruhi nilai PE nya. Nilai PE yang dihasilkan pada penelitian tersebut memiliki nilai yang kecil yaitu 2,22% [2].

Penelitian sebelumnya juga, tentang Perancangan Aplikasi Peramalan Penjualan *Handphone* Menggunakan Metode *Triple Exponential Smoothing*. Pada penelitian tersebut metode *triple exponential smoothing* digunakan untuk mencari pemulusan ketiga dari proses perhitungan nilai peramalan yang merupakan lanjutan dari proses perhitungan pertama dan kedua yang dihitung dari data penjualan pada tabel pengelompokan. Hasil dari penelitian tersebut digunakan

untuk mengurangi ketidakaturan musiman dari masa lalu melalui tiga tahap proses perata-rataan terhadap data aktual yang sebelumnya [3].

Perbedaan metode *Double Exponential Smoothing* dengan *triple exponential smoothing* dapat dilihat dari tingkat pengukuran kesalahan dalam mengukur tingkat keakurasian. Berdasarkan permasalahan tersebut penulis menggunakan metode *Double Exponential Smoothing* dikarenakan tingkat akurasi yang nantinya akan menghasilkan nilai peramaan terbaik setiap periodenya. Hal inilah yang melatarbelakangi penulis dalam membuat proposal tugas akhir yang berjudul “ **Penerapan Metode *Double Exponential Smoothing* dalam Peramalan Penjualan *Smartphone* di Kecamatan Kepenuhan** “.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimanakah penerapan metode *Double Exponential Smoothing* ke dalam aplikasi peramalan penjualan *smartphone* di Canell Cell Kota Tengah Kecamatan Kepenuhan ?”

1.3 Batasan Masalah

Ruang lingkup penelitian dari tugas akhir ini adalah membuat suatu sistem atau perangkat lunak untuk :

1. Penelitian ini hanya meramalkan penjualan *smartphone* yang ada di Canell Cell Kota Tengah Kecamatan Kepenuhan yaitu, *smartphone Android* berdasarkan merek dan ponsel, dengan menggunakan metode *Double Exponential Smoothing* berbasis *website*, menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan menggunakan *database MySQL* untuk penyimpanan data.

2. Penelitian ini menggunakan data 3 (tiga) bulan terakhir dimulai dari Januari, Februari dan Maret.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan penulisan dalam penelitian ini adalah untuk menerapkan metode *Double Exponential Smoothing* ke dalam aplikasi peramalan penjualan *smartphone* di Canell Cell Kota Tengah Kecamatan Kepenuhan.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari pelaksanaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat menerapkan metode *Double Exponential Smoothing* dalam peramalan penjualan *smartphone* untuk meningkatkan penjualan, mengurangi penumpukan stok *smartphone* dan menghindari kerugian di Canell Cell Kota Tengah Kecamatan Kepenuhan.
2. Sebagai media untuk berbagi informasi dari hasil analisa yang dilakukan dalam penelitian.
3. Dapat menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh penulis dalam perkuliahan sehingga bermanfaat bagi orang lain.

1.6 Metode Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan hasil dalam penulisan proposal ini diperlukan data dan informasi yang objektif, maka penelitian mengumpulkan data dengan cara menganalisis data, membuat suatu pemecahan masalah dan disusun untuk ditarik suatu kesimpulan.

1. Pengamatan (*Observation*)

Observation merupakan salah satu dasar fundamental dari semua metode pengumpulan data penelitian kualitatif, khususnya menyangkut ilmu-ilmu sosial dan perilaku manusia [4]. Pengamatan dilakukan dengan cara mengamati langsung penjualan *smartphone* di Kecamatan Kepenuhan Kabupaten Rokan Hulu terutama di Canel Cell Kota Tengah.

2. Wawancara (*Interview*)

Wawancara adalah situasi berhadapan-hadapan antara pewawancara dan responden yang dimaksud untuk menggali informasi yang diharapkan, dan bertujuan mendapatkan data tentang responden dengan minimum bias dan maksimum efisiensi [5]. Teknik pengumpulan data dengan cara melakukan wawancara dengan Kepala Toko *Smartphone* Canel Call Kota Tengah. Untuk mengetahui secara langsung dalam mendapatkan keterangan yang lebih akurat tentang pokok permasalahan.

3. Studi Kepustakaan (*Library Research*)

Studi pustaka adalah suatu metode studi yang dilakukan seseorang melalui penyelidikan yang hati-hati dan sempurna terhadap sesuatu masalah, sehingga diperoleh pemecahan yang tepat terhadap masalah tersebut [6]. Untuk melengkapi data-data yang peneliti butuhkan dalam menyelesaikan penelitian ini, peneliti juga mencari sumber data melalui beberapa literatur, baik yang ada di buku, jurnal, maupun media *online*.

1.7 Sistematika Penulisan

Berikut merupakan rencana susunan sistematika laporan tugas Akhir yang akan dibuat :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini akan menjelaskan mengenai latar belakang pemilihan judul tugas akhir “Penerapan Metode *Double Exponential Smoothing* dalam peramalan penjualan *Smartphone* di Kecamatan Kepenuhan”, rumusan masalah, ruang lingkup permasalahan, tujuan penelitian dan manfaat penelitian, metode pengumpulan data, dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini akan membahas teori-teori yang berkaitan dengan peramalan penjualan dan metode *Double Exponential Smoothing*.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang pendahuluan dan kerangka kerja penelitian.

BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi bagaimana menganalisa cara kerja sistem yang akan dibangun, dan menjelaskan tahap perancangan sistem berdasarkan hasil analisis agar dimengerti oleh pengguna.

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi tentang implementasi dan pengembangan perangkat lunak serta pengujian akhir terhadap sistem yang telah dibuat.

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi mengenai kesimpulan terhadap sistem yang dibuat dan saran untuk pengembangan terhadap sistem yang telah dibuat.

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Peramalan

Ramalan adalah prediksi tentang apa yang akan terjadi, tanpa ada usaha dari peramal untuk mempengaruhi apa yang akan terjadi agar sesuai dengan ramalannya. Ramalan lebih dipengaruhi dan ditentukan oleh faktor-faktor di luar pembuat ramalan. Si peramal tidak memiliki kemampuan untuk mengubah ramalan tersebut agar terjadi atau tidak terjadi, misalnya ramalan cuaca [7]. Peramalan adalah proses perkiraan (pengukuran) besar atau kecilnya jumlah sesuatu pada waktu yang akan datang berdasarkan data pada masa lampau yang dianalisis secara ilmiah khususnya menggunakan metode statistika [8]. Peramalan dalam manajemen keuangan digunakan untuk memperkirakan kebutuhan keuangan perusahaan di masa yang akan datang [9].

Forecasting biasanya diklasifikasikan menjadi *forecasting* jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang. *Forecasting* jangka pendek memprediksi dengan menggunakan periode waktu (harian, mingguan, bulanan) ke masa depan. *Forecasting* jangka menengah, menggunakan waktu dari satu tahun sampai dua tahun ke masa depan. sedangkan *forecasting* jangka panjang dari beberapa tahun. Kebanyakan *forecasting* menggunakan metode deret waktu atau *time series* yang menggunakan data masa lalu (*history*) berdasarkan kecenderungan datanya dan memprediksikan data tersebut untuk masa datang[10]

Inti pokok dalam proses perencanaan perusahaan adalah meramalkan penjualan yang dihasilkan dengan menggunakan informasi dari sumber. Paling

sedikit perkiraan penjualan untuk tahun depan akan mencerminkan kecenderungan penjualan yang lalu yang diharapkan akan terulang lagi pada tahun berikutnya dan pengaruh kejadian apa pun yang mungkin secara material mempengaruhi kecenderungan itu. Contoh yang terakhir adalah pelaksanaan kampanye periklanan besar-besaran atau perubahan atas kebijaksanaan harga yang dilakukan perusahaan.

2.2 Anggaran Penjualan

Anggaran adalah ramalan atas kejadian di masa yang akan datang. Contohnya, mahasiswa mempersiapkan diri untuk ujian akhir dengan menggunakan anggaran waktu, yang membantu mereka mengalokasikan waktu persiapan yang sangat terbatas di sela-sela kesibukan mengikuti perkuliahan. Mahasiswa juga harus menganggarkan sumber keuangan mereka dengan bermacam-macam kepentingan, seperti buku, pendidikan, makanan, sewa, pakaian, dan kegiatan ekstra kurikuler [8].

Anggaran memiliki fungsi dasar pada perusahaan yaitu sebagai berikut :

1. Menunjukkan jumlah dan waktu akan kebutuhan dana perusahaan di masa yang akan datang.
2. Memberikan dasar untuk melakukan tindakan perbaikan jika jumlah dalam anggaran tidak cocok dengan jumlah yang sebenarnya terjadi.
3. Anggaran memberikan dasar evaluasi atas kinerja perusahaan.

Anggaran penjualan menyajikan informasi tentang perkiraan jumlah barang jadi yang akan dijual oleh perusahaan dan harga jual yang diharapkan

diperoleh untuk periode anggaran mendatang. Jumlah barang jadi yang ingin dijual akan menentukan jumlah barang jadi yang harus diproduksi. Pada akhirnya, jumlah barang jadi yang harus diproduksi akan menentukan bahan baku, tenaga kerja langsung, dan biaya *overhead* yang harus dikeluarkan. Oleh karena itu, penting sekali untuk dapat memperkirakan jumlah barang yang akan dijual secara akurat dalam periode anggaran mendatang karena akan memengaruhi penyusunan anggaran-anggaran lain yang ada dalam anggaran induk.

Penjualan barang jadi dalam unit adalah perkiraan penjualan barang jadi (dalam unit) perusahaan untuk periode anggaran mendatang. Harga jual adalah harga jual yang akan dikenakan untuk setiap barang jadi yang akan dijual pada periode anggaran mendatang. Penjualan barang jadi (dalam rupiah) diperoleh dengan mengalikan penjualan barang jadi (dalam unit) dengan harga jual barang jadi per unit [11].

2.3 *Double Exponential Smoothing*

Double Exponential Smoothing adalah teknik secara terus menerus atau memperbaiki petisi dengan menghaluskan nilai masa lalu dan sesuatu data untuk waktu dengan cara menurun. Untuk mengatasi adanya perbedaan yang muncul antara data aktual dan nilai peramalan, apabila ada *trend* pada plot perdatanya persamaan yang digunakan pada metode *double exponential* dapat memperoleh *trend* dan tingkat deret waktu lebih efisien dibandingkan dengan metode lain karena memerlukan data yang lebih sedikit dan menggunakan parameter, sehingga menjadi lebih sederhana [1].

Metode peramalan *Exponential Smoothing* merupakan metode yang digunakan untuk mengurangi ketidakteraturan musiman dari data ramalan berdasarkan masa lalu. Metode *exponential* dilakukan atas ramalan berdasarkan pengalaman yang lebih kini, yaitu melalui perata-rataan (penghalusan) nilai dari serentetan data yang lalu dengan cara mengurangi secara *exponential* dengan memberikan bobot tertentu pada tiap data [3].

Metode ini dikembangkan oleh Brown's untuk mengatasi adanya perbedaan yang muncul antara data aktual dan nilai peramalan. Metode ini digunakan ketika data menunjukkan adanya *trend*. *Exponential Smoothing* dengan adanya *trend* seperti pemulusan sederhana kecuali dua komponen harus di *update* setiap periode level dan *trend*nya. Level adalah estimasi yang dimuluskan dari nilai data pada akhir masing-masing periode. *Trend* adalah estimasi yang dihaluskan dari pertumbuhan rata-rata pada akhir masing-masing periode [11]. Pada metode ini proses penentuan ramalan dimulai dengan menentukan besarnya *alpha* (α) secara *trial* dan *error*. Sedangkan tahap-tahap dalam menentukan ramalan sebagai berikut :

1. Menentukan *smoothing* pertama

$$S^I T = \alpha \cdot X_t + (1 - \alpha) S^I T - 1 \quad (2.1)$$

2. Menentukan *smoothing* kedua

$$S^{II} T = \alpha \cdot S^I T + (1 - \alpha) S^{II} T - 1 \quad (2.2)$$

3. Menentukan besarnya konstanta (*at*)

$$A_t = 2 S^I T - S^{II} T \quad (2.3)$$

4. Menentukan besarnya *slope* (*bt*)

$$B_t = \frac{\alpha}{1 - \alpha} (S^I T - S^{II} T) \quad (2.4)$$

5. Menentukan besarnya *forecast* (peramalan)

$$F_{t+m} = at + bt \cdot m \quad (2.5)$$

Keterangan dari rumus-rumus tersebut diatas adalah :

$S^{\prime} T$: *single smoothing* (nilai *smoothing* periode ke – t)

$S^{\prime\prime} T$: *double smoothing*

m : Jarak periode yang akan diramalkan ($m = 1$)

X_t : Nilai aktual periode ke – t

α : Konstanta *smoothing*

2.4 *Smartphone*

2.4.1 Pengertian *Smartphone*

Smartphone merupakan sebuah *device* yang memungkinkan untuk melakukan komunikasi juga didalamnya terdapat fungsi PDA (*Personal Digital Assistant*) dan berkemampuan seperti layaknya komputer[12]. Bagi bagi beberapa orang *smartphone* merupakan telepon yang bekerja menggunakan seluruh perangkat lunak sistem operasi yang menyediakan hubungan standar dan mendasar bagi pengembangan aplikasi. Bagi yang lainnya, *smartphone* hanyalah merupakan sebuah telepon yang menyajikan fitur canggih seperti surel (surat elektronik), internet dan kemampuan untuk membaca buku elektronik (*e-book*) atau terdapat papan ketik. Dengan kata lain, *smartphone* merupakan komputer kecil yang mempunyai kemampuan sebuah telepon[13].

2.4.2 Karakteristik *Smartphone*

Beberapa karakteristik yang umum ada pada *smartphone* yaitu :

1. *Mobile OS*

Mobile OS yang sering digunakan pada *smartphone* adalah *symbian OS*, *iPhone OS*, *Windows Mobile OS*, *RIM Blacberry*, *Linux*, *Palm OS*, dan *Android*.

2. *Open Source*

3. *Web Feature*

4. *Enhanced Hardware*

Fitur *hardware* eksternal seperti layar sentuh lebar dan sensitif, *built in keyboard*, resolusi kamera tinggi sisi kamera depan untuk *video conference*.

5. *Mobile PC*

Pada umumnya *smartphone* memiliki prosesor yang cukup tinggi, selain itu memiliki penyimpanan memori yang besar dan memiliki RAM tambahan yang cukup besar seperti sebuah PC desktop atau laptop.

6. *Techonoly Support*

2.4.3 Kegunaan *Smartphone*

1. Komunikasi antar manusia.

Smartphone yang dilengkapi dengan prosesor, memori dan perlengkapan canggih lainnya mirip dengan teknologi komputer, memungkinkan seseorang melakukan komunikasi melebihi kemampuan *handphone* biasa.

2. Mencari informasi dan ilmu

Smartphone memungkinkan seseorang berselancar di dunia maya dengan lebih cepat dengan menggunakan koneksi internet tanpa kabel. Tersedianya *web browser* terbaru dapat menerjemahkan bahasa *html* dan bahasa pemrograman *web* serta teknologi terbaru lainnya.

3. Hiburan

Smartphone mampu menayangkan berbagai format multimedia yang ada, media *streaming online* dapat dengan mudah dijalankan di *smartphone* canggih tanpa banyak kendala.

4. Pengguna *Smartphone*

Pengguna *smartphone* dapat memasang dan menjalankan berbagai sarana berbagai aplikasi yang tersedia di internet dan non internet sesuai dengan sistem operasi yang digunakan. Semakin canggih dan baru *smartphone* yang dimiliki maka semakin banyak aplikasi yang bisa dijalankan.

5. Penyimpanan Data

Kapasitas memori *smartphone* yang besar bisa berfungsi sebagai media penyimpanan data file. *Smartphone* yang diberi kartu memori tambahan mampu menampung data lebih besar.

6. Gaya

Banyak orang menggunakan *smartphone* untuk menunjang penampilan sehari-hari. Orang yang memiliki gengsi tinggi akan berusaha untuk menggunakan *smartphone* yang dipandang orang keren dan canggih.

7. Penunjuk Arah

Smartphone yang memiliki fasilitas GPS dapat menunjukkan arah kiblat, arah mata angin, jika dipadukan dengan layanan jejaring sosial maka dapat sesuatu yang sangat menarik dan dibutuhkan.

2.5 PHP

PHP merupakan secara umum dikenal sebagai bahasa pemrograman *script* – *script* yang membuat dokumen HTML secara *on the fly* yang dieksekusi diserver web, dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakan editor teks atau editor HTML. Dikenal juga sebagai bahasa pemrograman *server side*. Dengan menggunakan PHP maka *maintenance* suatu situs web menjadi lebih mudah, proses *update* data dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi yang dibuat dengan menggunakan *script* PHP. PHP/FI merupakan nama awal dari PHP. [14].

Pada prinsipnya server akan bekerja apabila ada permintaan dari *client*. Dalam hal ini *client* menggunakan kode-kode PHP untuk mengirimlan permintaan ke *server*. Sistem kerja dari PHP diawali dengan permintaan yang berasal dari halaman *website* oleh *browser*. Berdasarkan URL atau alamat *website* dalam jaringan internet, *browser* akan menemukan sebuah alamat *webserver*, mengidentifikasi halaman yang dikehendaki, dan menyampaikan segala informasi yang dibutuhkan oleh *webserver*. Selanjutnya *webserver* akan mencari berkas yang diminta dan menampilkan isinya di *browser*. *Browser* yang mendapatkan isinya segera menerjemahkan kode HTML dan menampilkannya.

2.6 MySQL

Basis data adalah sekumpulan informasi yang diatur agar mudah dicari. Dalam arti umum basis data adalah sekumpulan data yang diproses dengan bantuan komputer yang memungkinkan data diakses dengan mudah dan tepat, yang dapat digambarkan sebagai aktivitas dari satu atau lebih organisasi yang berelasi. Sebagaimana diketahui manajemen modern mengikutsertakan informasi sebagai sumber daya penting yang setara dengan sumber daya manusia, uang, mesin dan material. Informasi adalah suatu bentuk penyajian data yang melalui mekanisme pemrosesan, berguna bagi pihak tertentu misalnya manajer. Bagi pihak manajemen, informasi merupakan bahan bagi pengambilan keputusan [15]

2.7 WEB

Website atau situs web adalah suatu layanan sajian informasi yang menggunakan konsep *hyperlink*, yang memudahkan surfer (sebutan sebagai pemakai komputer yang melakukan penelusuran informasi di Internet) untuk mendapatkan informasi, dengan cukup mengklik suatu *link* berupa teks atau gambar akan ditampilkan secara rinci (detail). Web cepat sekali terpopuler dilingkungan pengguna internet, karena kemudahan yang diberikan kepada pengguna internet untuk melakukan penelusuran, penjajahan, dan pencarian informasi (dikenal dengan istilah *surfing* internet) [14].

World Wide Web (WWW), lebih dikenal dengan *web* yang merupakan salah satu layanan yang didapat oleh pemakai komputer yang terhubung ke internet dengan fasilitas *hypertext* untuk menampilkan data berupa *text*, gambar,

suara, animasi dan data multimedia lainnya. Sehingga *web* pada awalnya adalah ruang informasi dalam internet, dengan menggunakan teknologi *hypertext*, pemakai dituntun menemukan informasi dengan mengikuti link yang disediakan dalam dokumen *web* yang ditampilkan dalam *web browser*. Situs *web* dikategorikan menjadi dua yaitu “*web statis*” dan “*web dinamis*” [15].

Web Statis adalah *web* yang menampilkan informasi-informasi yang sifatnya *statis* (tetap). Disebut *statis* karena pengguna tidak dapat berinteraksi dengan *web* tersebut. Untuk mengetahui bahwa suatu *web* tersebut bersifat *statis* dapat dilihat dari jika suatu *web* hanya berhubungan dengan halaman *web* lain dan berisi suatu informasi yang tetap.

Web dinamis adalah *web* yang menampilkan informasi serta dapat berinteraksi dengan pengguna. *Web dinamis* memungkinkan pengguna untuk berinteraksi menggunakan form sehingga dapat mengolah informasi yang ditampilkan. *Web dinamis* bersifat interaktif, tidak kaku, dan terlihat lebih indah.

Kelebihan dari aplikasi *web* adalah dapat diakses kapan pun dan darimana pun selama ada internet. Dapat diakses hanya dengan menggunakan *web browser*, tidak perlu menginstall aplikasi *client* khusus. Sedangkan kekurangan yang dimiliki dari aplikasi *web* itu sendiri adalah antarmuka yang dapat dibuat terbatas sesuai spesifikasi standar untuk membuat dokumen *web* dan keterbatasan kemampuan *web browser* untuk menampilkannya. Terbatasnya kecepatan internet mungkin membuat respon aplikasi menjadi lambat.

2.8 UML (*Unified Model Language*)

UML adalah salah satu bahasa visual untuk mempresentasikan dan mengkomunikasikan sistem melalui penggunaan diagram dan teks pendukung. Guna fungsi pemodelan visual ini, UML menggunakan 4 (empat) jenis diagram standar, yaitu :

2.8.1 *Use Case*

Use Case digunakan pada saat pelaksanaan tahap *requirement* dalam pengembangan suatu sistem informasi. *Use Case* menggambarkan hubungan antara entitas yang biasa disebut aktor dengan suatu proses yang dapat dilakukannya.

2.8.2 *Statistic Diagram (Class Diagram)*

Statistic Diagram digunakan untuk menggambarkan struktur kelas dan objek yang akan digunakan dalam sistem yang akan dibangun. *Statistic Diagram* digunakan pada tahap analisa dan desain aplikasi.

2.8.3 *Activity Diagram*

Activity Diagram digunakan untuk menjelaskan tanggung jawab elemen. *Activity Diagram* biasa dikolaborasikan dengan *Sequence Diagram* dalam pendiskripsian *visual* dari tahap desain aplikasi

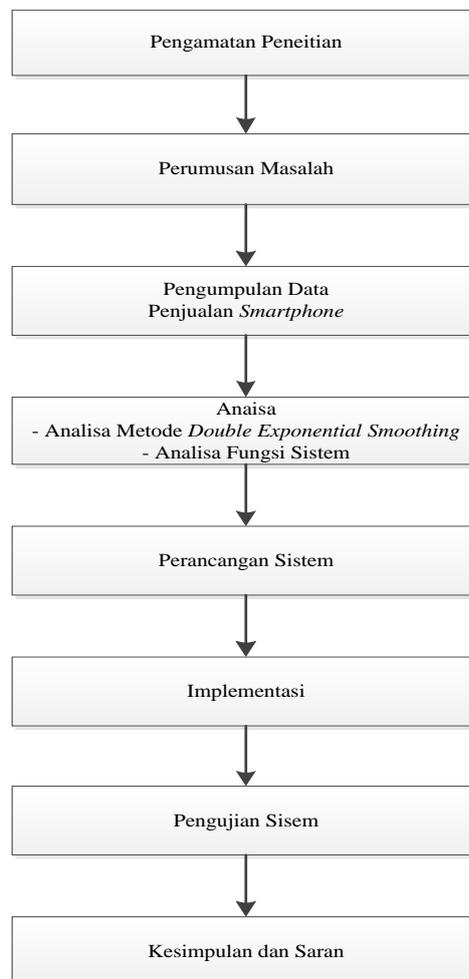
2.8.4 *Sequence Diagram*

Sequence diagram digunakan untuk menjelaskan aliran pesan dari suatu *class* ke *class* lain secara berurutan.

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan melaksanakan tahapan demi tahapan yang berhubungan. Tahapan-tahapan tersebut dijabarkan dalam metode penelitian. Metode penelitian diuraikan kedalam bentuk skema yang jelas, teratur dan sistematis. Berikut tahapan-tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 dibawah :



Gambar 3.1 Metodologi Penelitian

Penjelasan dari tahapan-tahapan penelitian pada Gambar 3.1 dapat dilihat dari di bawah ini :

3.1 Pengamatan Pendahuluan

Pengamatan pendahuluan merupakan tahapan awal yang dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengamati penelitian sebelumnya dengan menggunakan metode *Double Exponential Smoothing* yang dijadikan sebagai penelitian studi pustaka dalam penelitian Tugas Akhir. Pada penelitian metode ini yaitu penerapan metode *Double Exponential Smoothing* dalam peramalan penjualan *smartphone* di Kecamatan Kepenuhan. Maka dari itu, penulis melakukan penelitian terkait judul tersebut dengan menggunakan metode *double exponential smoothing*.

3.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan hasil dari tahapan pengamatan pendahuluan sebelumnya, maka tahapan selanjutnya adalah perumusan masalah. Pada tahap ini, dirumuskan masalah yang dianggap sebagai penelitian dalam tugas akhir. Permasalahan-permasalahan yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini didapatkan dari penelitian terkait data pengamatan pendahuluan sebelumnya. Solusi yang didapatkan pada tahapan perumusan masalah ini yang menjadi judul penelitian tugas akhir “Penerapan Metode *Double Exponential Smoothing* dalam Peramalan Penjualan *Smartphone* di Kecamatan Kepenuhan”.

3.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah tahapan-tahapan yang bertujuan dalam memperoleh data-data informasi yang berhubungan dengan penelitian Tugas Akhir ini. Pada tahapan pengumpulan data ini juga berguna untuk mengumpulkan

semua kebutuhan data yang akan diproses nantinya menggunakan metode *double exponential smoothing*. Dalam pengumpulan data ini ada dua data yang dikutip adalah sebagai berikut :

1. Data Penjualan *smartphone*

Data penjualan *smartphone* yang diambil berdasarkan merek dan ponsel data dari bulan Januari 2020 sampai Maret 2020.

2. Data dalam metode *Double Exponential Smoothing*

Data yang diterjemahkan dalam program untuk dijabarkan dalam pengklasifikasikan penjualan *smartphone*

3.4 Analisa

Tahapan selanjutnya adalah melakukan analisa metode sistem dari penelitian ini. Adapun tahapan analisa dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.4.1 Analisa *Double Exponential Smoothing*

Double Exponential Smoothing merupakan metode yang digunakan untuk meramalkan data yang mengalami *trend* kenaikan dan apabila data yang digunakan semakin banyak dalam perhitungan peramalannya maka *percentace error* peramalannya akan semakin kecil, begitu juga sebaliknya.

3.4.2 Analisa Fungsional Sistem

Setelah melakukan tahapan analisa terhadap metode *Double Exponential Smoothing* maka selanjutnya adalah analisa fungsional sistem yang akan dibangun. Adapun tahapan-tahapan analisa fungsional yaitu dalam pembuatan *flowchart*.

3.5 Perancangan Sistem

Setelah tahapan analisa selesai dilakukan, maka tahapan selanjutnya adalah perancangan sistem. Tahapan perancangan sistem terdiri dari :

1. Perancangan struktur menu yang akan digunakan pada sistem.
2. Tahapan perancangan *user interface* atau antar muka pengguna terhadap sistem..

3.6 Implementasi Sistem

Beberapa komponen pendukung yang memiliki peran yang sangat penting dalam implementasi sistem diantaranya adalah perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Adapun spesifikasi dari perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang digunakan sebagai berikut :

1. Perangkat Keras(*Hardware*), antara lain :
Prosesor : Intel (R) Celeron (R) CPU N2840 @ 2.16 GHz 2.16 GHz
Memori RAM : 2.00 GB
2. Perangkat Lunak (*Software*), antara lain :
 1. *PHP*, untuk bahasa pemograman perangkat lunak.
 2. *MySQL*, untuk pengolahan basis data.
 3. *Apache*, sebagai *web server* yang digunakan.
 4. *Windows 7*, sebagai sistem operasi yang digunakan
 5. *Web Browser (Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Internet Explorer* dan lain-lain).

3.7 Pengujian Sistem

Berdasarkan analisa yang telah dilakukan maka dapat diketahui apa saja yang akan menjadi masalah sistem, keluaran sistem, fungsi atau metode yang digunakan oleh sistem, kebutuhan perangkat keras, kebutuhan perangkat lunak serta antarmuka sistem yang akan dibuat, sehingga sistem yang dibangun sesuai dengan apa yang diharapkan.

3.8 Kesimpulan dan Saran

Tahapan terakhir adalah menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang didapatkan dalam menentukan peramalan hasil penjualan *smartphone* di Kecamatan Kepenuhan dengan studi kasus Canell Cell. Pada tahapan ini juga berisikan saran peneliti bagi pembaca untuk melakukan pengembangan terhadap penelitian ini kedepan.