



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori

2.1.1. Kepuasan Pelanggan

Kepuasan pelanggan ialah perasaan suka atau kecewa yang hadir sesudah membandingkan kinerja produk dengan apa yang diperlukan pelanggan (Liharman, 2022:60). Kepuasan pelanggan berkaitan erat dengan kualitas, dimana akan berdampak langsung dengan prestasi produk. Jika dikaitkan dengan industri jasa, seperti pelayanan jasa logistik, maka yang dimaksud dengan produk adalah pelayanan yang diberikan oleh SDM/Karyawan perusahaan kepada konsumennya terhadap barang dan jasa pada sektor logistik.

2.1.1.1. Faktor Kepuasan Pelanggan

Terdapat lima faktor yang wajib diperhatikan oleh perusahaan antara lain adalah (Lupiyoadi, 2013):

1. Kualitas produk, di mana pelanggan akan merasa puas jika kualitas produk yang digunakan bisa dipertanggungjawabkan.
2. Kualitas pelayanan atau jasa, di mana pelanggan akan merasa puas jika pelayanan yang diberikan sudah sesuai harapan.
3. Emosi, di mana pelanggan merasa bangga jika orang lain kagum kepadanya ketika menggunakan produk tertentu di mana produk ini bisa menaikkan *self esteem* penggunaanya.
4. Harga, di mana harga bersaing tetapi produk berkualitas merupakan nilai tambah tersendiri bagi pelanggan.
5. Biaya, di mana tidak diperlukan biaya tambahan untuk menggunakan produk atau jasa.

2.1.1.2. Elemen Kepuasan Pelanggan

Terdapat lima elemen yang menyangkut kepuasan pelanggan adalah sebagai berikut (Priansa, 2017):



1. Harapan (*expectations*)

Barang atau jasa yang dikonsumsi oleh pelanggan jika sudah sesuai dengan ekspektasi mereka maka bisa dipastikan jika pelanggan akan merasa puas.

2. Kinerja (*performance*)

Ketika performa barang atau jasa sesuai dengan faktanya maka dapat dipastikan pelanggan akan puas.

3. Perbandingan (*comparison*)

Sebelum melakukan pembelian pelanggan akan melakukan perbandingan antara performa barang atau jasa dengan performa aktualnya. Pelanggan akan merasa puas jika performa actual barang atau jasa sesuai dengan yang mereka harapkan.

4. Pengalaman (*experience*)

Pengalaman satu pelanggan dengan pelanggan lainnya terhadap merek barang atau jasa pastilah berbeda. Hal ini memberikan keragaman pengalaman diantara para pelanggan.

5. Konfirmasi (*confirmation*) dan dikonfirmasi (*disconfirmation*)

Terjadinya konfirmasi jika apa yang diharapkan memenuhi performa aktual produk atau jasa. Namun terjadinya diskonfirmasi jika apa yang diharapkan lebih tinggi atau lebih rendah dari performa aktual produk atau jasa.

2.1.1.3. Mengoptimalkan Kepuasan Pelanggan

Menurut Liharman dkk (2022:67), Beberapa hal yang dapat mempertahankan pelanggan antara lain adalah :

1. Cepat tanggap bila ada masalah dan selalu ramah kepada pelanggan
Cepat tanggap terhadap permasalahan yang dihadapi oleh pelanggan . Sikap dan perilaku ramah merupakan budaya yang dijunjung tinggi sebagai warisan budaya. Keramahan yang diberikan kepada pelanggan akan sangat berdampak kepada perusahaan.



2. Membangun hubungan yang saling menguntungkan

Pada saat rasa saling menghargai tertanam antara pelanggan dan perusahaan alangkah baiknya hubungan yang terjalin adalah hubungan saling menguntungkan untuk mengapresiasi pelanggan yang telah membeli produk maka perusahaan memberikan program promosi yang diharapkan pelanggan akan menyebarkan informasi mengenai produk atau jasa tersebut kepada orang lain yang tidak menutup kemungkinan perusahaan akan mendapatkan pelanggan-pelanggan baru.

3. Memberikan *Reward Loyalty*

Mengapresiasi pelanggan dengan memberikan kejutan yang meskipun harganya tidak seberapa tetapi hal ini akan berdampak besar bagi perusahaan.

4. Menangani keluhan pelanggan dengan baik

Memang setiap pekerjaan tidak selalu berjalan dengan baik terkadang ada hal yang dapat menghambat dan menilai kurang baik pada perusahaan. Ada baiknya menangani setiap masalah yang dihadapi dengan baik, mendengarkan keluhan yang dialami pelanggan dan memberikan solusi yang tidak merugikan kedua pihak baik pelanggan maupun perusahaan. Dengan demikian reputasi perusahaan akan terpelihara dengan baik.

5. Memberikan pelatihan kepada staf untuk selalu bersikap ramah

Mempertahankan pelayanan terbaik memberikan nilai tambah yang sangat penting supaya konsumen tetap memilih produk yang kita tawarkan. Berusaha memberikan pelayanan terbaik dan kenyamanan kepada pelanggan.

2.1.2. Logistik

Secara umum, kegiatan logistik merupakan penyampaian atau pengiriman barang atau material dalam jumlah tertentu dan waktu yang tepat ke suatu lokasi tertentu dengan biaya seminimal mungkin. Melalui proses logistik, material dapat



sampai ke tempat produksi melalui saluran distribusi sehingga mampu memberikan kegunaan (*utility*) yang baik (Abdurrozzaq dkk, 2021:1).

Aktivitas logistik bisa berbeda di tiap perusahaan, tergantung dari struktur organisasi perusahaan yang bersangkutan. Secara umum aktivitas logistik seperti transportasi, inventarisasi, komunikasi, penempatan lokasi fasilitas, transportasi, serta pengurusan dan penyimpanan telah dilaksanakan orang semenjak awal spesialisasi komersil. Logistik *modern* dapat didefinisikan sebagai proses pengolahan yang strategis terhadap pemindahan dan penyimpanan barang, suku cadang dan barang jadi dari para *supplier*, di antara fasilitas perusahaan dan kepada para pelanggan (Abdurrozzaq dkk, 2021:2).

2.1.3. Konsumen

Menurut Undang-Undang No. 8 Tahun 1999 Pasal 1 ayat 2 tentang perlindungan konsumen, konsumen adalah setiap orang pemakai barang dan/atau jasa yang tersedia dalam masyarakat, baik bagi kepentingan diri sendiri, keluarga, orang lain, maupun makhluk hidup lain dan tidak untuk diperdagangkan. Menurut Zulham (2013:26), konsumen adalah setiap orang yang memakai barang maupun jasa untuk kepentingan diri sendiri maupun orang lain. Dalam UU No. 8 Tahun 1999 Pasal 1 ayat (4) dan (5), Barang adalah setiap benda baik berwujud maupun tidak berwujud, baik bergerak maupun tidak bergerak, yang dapat untuk diperdagangkan, dipakai, dipergunakan, atau dimanfaatkan oleh konsumen. Sedangkan Jasa adalah setiap layanan yang berbentuk pekerjaan atau prestasi yang disediakan bagi masyarakat untuk dimanfaatkan oleh konsumen.

2.1.3.1. Hak Konsumen

Menurut Undang-Undang No. 8 Tahun 1999 Pasal 4 tentang Perlindungan Konsumen, Hak konsumen adalah:

- a. Hak atas kenyamanan, keamanan, dan keselamatan dalam mengkonsumsi barang dan/atau jasa;



- b. Hak untuk memilih barang dan/atau jasa serta mendapatkan barang dan/atau jasa tersebut sesuai dengan nilai tukar dan kondisi serta jaminan yang dijanjikan;
- c. Hak atas informasi yang benar, jelas, dan jujur mengenai kondisi dan jaminan barang dan/atau jasa;
- d. Hak untuk didengar pendapat dan keluhannya atas barang dan/atau jasa yang digunakan;
- e. Hak untuk mendapatkan advokasi, perlindungan, dan upaya penyelesaian sengketa perlindungan konsumen secara patut;
- f. Hak untuk mendapat pembinaan dan pendidikan konsumen;
- g. Hak untuk diperlakukan atau dilayani secara benar dan jujur serta tidak diskriminatif;
- h. Hak untuk mendapatkan kompensasi, ganti rugi dan/atau penggantian, apabila barang dan/atau jasa yang diterima tidak sesuai dengan perjanjian atau tidak sebagaimana mestinya;
- i. Hak-hak yang diatur dalam ketentuan peraturan perundang-undangan lainnya.

2.1.3.2. Kewajiban Konsumen

Menurut Undang-Undang No. 8 Tahun 1999 Pasal 5 tentang Perlindungan Konsumen, Kewajiban konsumen adalah:

- a. Membaca atau mengikuti petunjuk informasi dan prosedur pemakaian atau pemanfaatan barang dan/atau jasa, demi keamanan dan keselamatan;
- b. Beritikad baik dalam melakukan transaksi pembelian barang dan/atau jasa;
- c. Membayar sesuai dengan nilai tukar yang disepakati;
- d. Mengikuti upaya penyelesaian hukum sengketa perlindungan konsumen secara patut.



2.1.4. Data

Data merupakan sekumpulan keterangan atau fakta mentah berupa symbol, angka, kata-kata, atau citra, yang didapatkan melalui proses pengamatan atau pencarian ke sumber-sumber tertentu, (Pane, 2020:7). Ada dua macam sumber data, yaitu sumber data primer dan sumber data sekunder. Sumber data primer adalah sumber data diperoleh langsung oleh peneliti. Sedangkan sumber data sekunder adalah sumber data yang tidak diperoleh langsung oleh peneliti, biasanya sumber data ini diperoleh dari pihak lain.

2.2. Teori Judul

2.2.1 Penerapan

Penerapan merupakan sebuah tindakan mempraktikkan yang dilakukan baik secara individu maupun kelompok yang meliputi perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi dengan maksud untuk mencapai tujuan yang telah dirumuskan, (Harahap, 2020:54). Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) penerapan adalah perbuatan menerapkan, sedangkan menurut beberapa ahli berpendapat bahwa penerapan adalah suatu perbuatan mempraktekkan suatu teori, metode, dan hal lain untuk mencapai tujuan tertentu dan untuk suatu kepentingan yang diinginkan oleh suatu kelompok atau golongan yang telah terencana dan tersusun sebelumnya. Dengan demikian penerapan metode adalah suatu perbuatan menggunakan atau merealisasikan materi, teori atau juga metode.

2.2.2. Metode *String matching*

Menurut Sugiarto (2020:99) *String matching* merupakan salah satu Algoritma pencarian sebuah kata ataupun kalimat yang biasa dikenal dengan istilah pencocokan *string*, cara kerja algoritma ini dalam menyelesaikan permasalahan pencocokan *string* dengan melakukan pencarian kemunculan *string* pendek yang dikenal dengan istilah *pattern* (0..n-1) dan sedangkan *string* yang lebih panjang yang disebut teks (0..m-1). Ernawati (2020:77)



Proses pencarian *String Matching* adalah semua kemunculan *query* yang selanjutnya disebut *pattern* ke dalam *string* yang lebih Panjang (teks). *Pattern* dilambangkan dengan x dan panjang adalah m . Teks dilambangkan dengan y dan panjangnya adalah n . Dengan sebuah nilai karakter ($m < n$) yang akan dicari dalam teks. *String matching* dirumuskan pada persamaan:

$$x = x[0..m-1]$$

$$y = y[0..n-1]$$

Keterangan:

$x = string$

$m =$ panjang *string*

$y =$ teks

$n =$ panjang teks

Algoritma string matching bekerja dengan cara algoritma – algoritma pada mulanya mengatur dan mengecek dari bagian kiri akhir dari pola dan teks, kemudian membandingkan karakter dari teks yang telah diatur dengan karakter dari pola. Cara kerja spesifik ini disebut dengan istilah *attempt* dan setelah seluruh pola yang sesuai atau tidak sesuai maka algoritma ini akan melakukan *shift* pola ke bagian kanan. Algoritma ini mengulang prosedur yang sama lagi hingga bagian kanan akhir pola mencapai akhir sisi kanan teks. Pencocokan *string* merupakan bagian penting dari sebuah proses pencarian *string* (*string searching*) dalam sebuah dokumen. Hasil dari pencarian sebuah *string* dalam dokumen tergantung dari teknik atau cara pencocokan *string* yang digunakan.

Pencocokan *string* (*string matching*) dapat dibedakan menjadi dua yaitu:

1. *Exact string matching*, merupakan pencocokan *string* secara tepat dengan susunan karakter dalam *string* yang dicocokkan memiliki jumlah maupun urutan karakter dalam *string* yang sama. Contoh : kata step akan menunjukkan kecocokan hanya dengan kata step.
2. *Inexact string matching* atau *Fuzzy string matching*, merupakan pencocokan *string* secara samar, maksudnya pencocokan *string*



dimana *string* yang dicocokkan memiliki kemiripan dimana keduanya memiliki susunan karakter yang berbeda (mungkin jumlah atau urutannya) tetapi string-string tersebut memiliki kemiripan baik kemiripan tekstual/penulisan atau kemiripan ucapan. *Inexact string matching* masih dapat dibagi lagi menjadi dua yaitu:

- a. Pencocokan *string* berdasarkan kemiripan penulisan (*approximate string matching*) merupakan pencocokan *string* dengan dasar kemiripan dari segi penulisannya (jumlah karakter, susunan karakter dalam dokumen). Tingkat kemiripan ditentukan dengan jauh tidaknya beda penulisan dua buah *string* yang dibandingkan tersebut dan nilai tingkat kemiripan ini ditentukan oleh pemrogram (*programmer*). Contoh: *cmputer* dengan *compiler*, memiliki jumlah karakter yang sama tetapi ada dua karakter yang berbeda. Jika perbedaan dua karakter ini dapat ditoleransi sebagai sebuah kesalahan penulisan maka dua *string* tersebut dikatakan cocok.
- b. Pencocokan *string* berdasarkan kemiripan ucapan (*phonetic string matching*) merupakan pencocokan *string* dengan dasar kemiripan dari segi pengucapannya meskipun ada perbedaan penulisan dua *string* yang dibandingkan tersebut. Contoh *step* dengan *steb* dari tulisan berbeda tetapi dalam pengucapannya mirip sehingga dua *string* tersebut dianggap cocok. Contoh yang lain adalah *step*, dengan *steppe*, *sttep*, *stepp*, *stepe*.

2.2.2.1. Pencarian *String*

Menurut Fanry (2020:63), Persoalan pencarian *string* dirumuskan sebagai berikut:

- a. Teks (*text*), yaitu (*long*) *string* yang panjangnya n karakter.
- b. *String* dengan panjang m karakter ($m < n$) yang akan dicari di dalam teks.
- c. Carilah (*find* atau *locate*) lokasi pertama di dalam teks yang bersesuaian dengan *pattern*.



2.2.2.2. Cara Kerja *String Matching*

Cara yang jelas untuk mencari *pattern* yang cocok dengan teks adalah dengan mencoba mencari di setiap posisi awal dari teks dan mengabaikan pencarian secepat mungkin jika karakter yang salah ditemukan (Knuth, 1977). Proses pertama adalah menyelaraskan bagian paling kiri dari *pattern* dengan teks. Kemudian dibandingkan karakter yang sesuai dari teks dan *pattern*. Setelah seluruhnya cocok maupun tidak cocok dari *pattern*, *window* digeser ke kanan sampai posisi $(n - m + 1)$ pada teks. Efisiensi dari algoritma terletak pada dua tahap:

1. Tahap praproses, tahap ini mengumpulkan informasi penuh tentang *pattern* dan menggunakan informasi ini pada tahap pencarian.
2. Tahap pencarian, *pattern* dibandingkan dengan *window* dari kanan ke kiri atau kiri ke kanan sampai kecocokan atau ketidakcocokan terjadi.

Dengan sebuah nilai karakter ($m < n$) yang akan dicari dalam teks. Dalam algoritma pencocokan *string*, teks diasumsikan berada di dalam memori, sehingga bila kita mencari *string* di dalam sebuah arsip, maka semua isi arsip perlu dibaca terlebih dahulu kemudian disimpan di dalam memori. Jika *pattern* muncul lebih dari sekali di dalam teks, maka pencarian hanya akan memberikan keluaran berupa lokasi *pattern* ditemukan pertama kali.

2.2.3. Aplikasi

Aplikasi menurut Dhanta dikutip dari Sanjaya (2015) adalah *software* yang dibuat oleh suatu perusahaan komputer untuk mengerjakan tugas-tugas tertentu, misalnya *Microsoft Word*, *Microsoft Excel*. Andi Juansyah (2015:2), Secara istilah pengertian aplikasi adalah suatu program yang siap untuk digunakan yang dibuat untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna jasa aplikasi serta penggunaan aplikasi lain yang dapat digunakan oleh suatu sasaran yang akan dituju. Dalam pengembangannya, aplikasi dapat dikategorikan dalam tiga kelompok, diantaranya:



1. Aplikasi *desktop*, yaitu aplikasi yang hanya dijalankan di perangkat PC komputer atau laptop.
2. Aplikasi Web, yaitu aplikasi yang dijalankan menggunakan komputer dan koneksi internet.
3. Aplikasi *mobile*, yaitu aplikasi yang dijalankan di perangkat *mobile* di mana untuk kategori ini penggunaannya sudah banyak sekali.

2.2.4. Pengaduan Konsumen

Menurut Firdaus (2020:17), Pengaduan adalah ekspresi yang timbul akibat adanya perbedaan antara persepsi apa yang dilihat dan ekspektasi apa yang diharapkan pelanggan. Pada Pasal 1 ayat (6) Peraturan OJK Nomor 18/POJK.07/2018 pengaduan adalah ungkapan ketidakpuasan konsumen baik lisan atau tertulis yang disebabkan oleh adanya kerugian dan/atau potensi kerugian materil, wajar dan secara langsung pada konsumen. Tujuan layanan pengaduan adalah melakukan penyelesaian pengaduan dalam memberikan perlindungan konsumen. Ruang lingkup layanan pengaduan terdiri atas penerimaan pengaduan, penanganan pengaduan dan penyelesaian pengaduan.

2.2.5. Website

Menurut Elgamar (2020:3), *Website* merupakan sebuah media yang memiliki banyak halaman yang saling terhubung (*hyperlink*), dimana *website* memiliki fungsi dalam memberikan informasi berupa teks, gambar, video, suara dan animasi atau penggabungan dari semuanya, dalam format *Hyper Text Markup Language* (HTML). *Website* disimpan di *server hosting* yang dapat diakses menggunakan *browser* dengan jaringan internet melalui alamat *internet* berupa *Uniform Resource Locator* (URL).



2.2.6. Penerapan Metode *String Matching* untuk Aplikasi Pengaduan Konsumen Pada PT Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) Cabang Palembang Berbasis *Website*

Penerapan metode *string matching* untuk aplikasi pengaduan konsumen pada PT Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) cabang Palembang berbasis *website* merupakan suatu aplikasi yang dibuat untuk mempermudah dalam proses pengaduan konsumen pada PT Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) cabang Palembang dengan menggunakan metode *string matching* untuk mengolah data pengaduan konsumen dan untuk mengetahui keluhan konsumen terhadap pelayanan PT Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) cabang Palembang Sehingga Pihak JNE cabang Palembang dapat meningkatkan kualitas pelayanan dan meningkatkan kepuasan konsumen.

2.3. Analisa Sistem

Analisa sistem adalah penguraian suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian komponennya yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi dan menentukan kebutuhan sehingga dapat diusulkan perbaikannya (Wellim, 2015:19).

Adapun Langkah langkah dalam analisa secara umum menurut Wellim (2015:19), sebagai berikut :

a) Analisa Pendahuluan

Dalam analisa pendahuluan ini dilakukan pengumpulan informasi yang memperoleh gambaran secara menyeluruh mengenai tempat yang akan kita analisa. Pelaksanaan analisa sistem dirancang oleh analisa sistem dalam suatu dokumen tertulis yang disebut usulan pelaksanaan sistem. Maksud dihasilkannya dokumen tertulis tersebut adalah untuk mempertemukan pikiran pemakai informasi dengan analis sistem untuk memenuhi kebutuhan pemakai informasi.



b) Pelaksanaan analisa

sistem Pelaksanaan analisa sistem didasarkan pada rancangan kerja yang dituangkan dalam usulan analisa sistem.

c) Penyusunan laporan

hasil analisa sistem Hasil akhir analisa sistem disajikan dalam bentuk suatu laporan yang berguna dalam pengambilan keputusan.


Dalam analisa sistem diperlukan perangkat yang berguna untuk menunjang analisa sistem. Perangkat yang digunakan dalam analisa sistem tersebut adalah :

1. *Data Flow Diagram* (DFD)
2. *Flowchart*
3. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

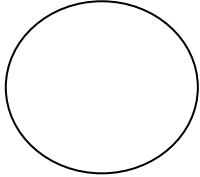
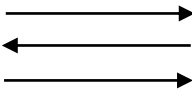
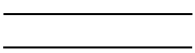
2.3.1. *Data Flow Diagram* (DFD)

Menurut Kristanto (2018:61), “DFD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari *system*, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut.”

Tabel 2.1 Simbol-Simbol *Data Flow Diagram*

No	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1.		Entitas Luar (<i>External Entity</i>)	Entitas Luar atau masukan atau keluaran atau orang yang memakai /berinteraksi dengan perangkat lunak yang dimodelkan atau sistem lain yang terkait dengan aliran data dari sistem yang di modelkan

Lanjutan Tabel 2.1 Simbol-Simbol *Data Flow Diagram*


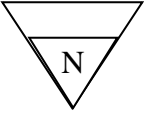
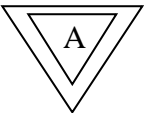
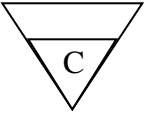

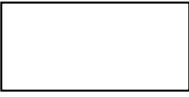
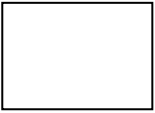


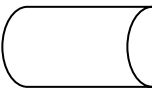
No	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
2.		Proses	Proses atau fungsi pada pemodelan perangkat lunak yang akan diimplementasikan dengan pemrograman terstruktur, maka pemodelan notasi inilah yang harusnya menjadi fungsi prosedur di dalam kode program.
3.		Aliran Data	Aliran data merupakan data yang dikirim antar proses, dari penyimpanan ke proses, atau dari proses ke masukan (<i>input</i>) atau keluaran (<i>output</i>).
4.		<i>File</i> atau basis data	Pada pemodelan perangkat lunak yang akan diimplementasikan dengan pemrograman terstruktur, maka pemodelan notasi inilah yang harusnya dibuat menjadi tabel-tabel basis data yang dibutuhkan, tabel harus sesuai dengan perancangan tabel-tabel pada basis data

Sumber : Kristanto (2018:64-65)

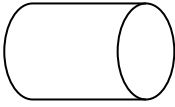

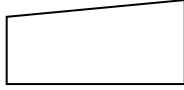
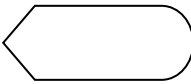




2.3.2. Flowchart

Menurut Indrajani (2015:36) “*Flowchart* merupakan penggambaran secara grafik dari langkah – langkah dan urutan prosedur suatu program. Biasanya mempermudah penyelesaian masalah, khususnya yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut.”

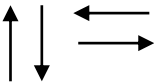
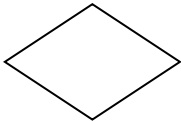


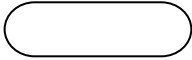
Tabel 2.2 Simbol-simbol *Flowchart*

No	Nama Simbol	Simbol	Fungsi
1.	Simbol dokumen		Menunjukkan dokumen input untuk proses manual, mekanik atau komputer.
2.	Simbol simpanan offline		File non-komputer yang diarsip urut angka (<i>numerical</i>).
			File non-komputer yang diarsip urut huruf (<i>alphabetical</i>).
			File non-komputer yang diarsip urut tanggal (<i>cronological</i>).
3.	Simbol kartu plong		Menunjukkan <i>input/output</i> yang menggunakan kartu plong (<i>punched card</i>).
4.	Simbol proses		Menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer.
5.	Simbol operasi luar		Menunjukkan operasi yang dilakukan di luar proses operasi komputer.
6.	Simbol pita magnetic		Menunjukkan <i>input/output</i> memakai pita magnetik.
7.	Simbol <i>hard disk</i>		Menunjukkan <i>input/output</i> menggunakan <i>hard disk</i> .
8.	Simbol <i>diskette</i>		Menunjukkan <i>input/output</i> menggunakan <i>diskette</i> .

Lanjutan Tabel 2.2 Simbol-simbol *Flowchart*

No	Nama Simbol	Simbol	Fungsi
9.	Simbol drum magnetic		Menunjukkan <i>input/output</i> menggunakan drum magnetik.
10.	Simbol pita kertas berlubang		Menunjukkan <i>input/output</i> menggunakan pita kertas berlubang.
11.	Simbol keyboard		Menunjukkan <i>input</i> menggunakan <i>on-line keyboard</i> .
12.	Simbol display		Menunjukkan <i>output</i> yang ditampilkan di <i>monitor</i> .
13.	Simbol pita control		Menunjukkan penggunaan pita kontrol (<i>control tape</i>) dalam <i>batch control</i> total untuk pencocokan di proses <i>batch processing</i> .
14.	Simbol hubungan komunikasi		Menunjukkan proses transmisi data melalui <i>channel</i> komunikasi.
15.	Simbol penghubung		Menunjukkan penghubung ke halaman yang masih sama atau ke halaman lain.
16.	Simbol <i>input/output</i>		Simbol <i>input/output</i> (<i>input/output symbol</i>) digunakan untuk mewakili data <i>input/output</i> .

Lanjutan Tabel 2.2 Simbol-simbol *Flowchart*

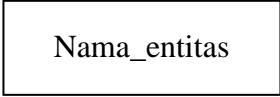
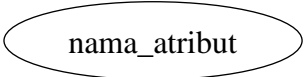
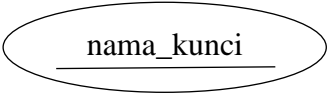
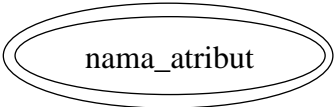
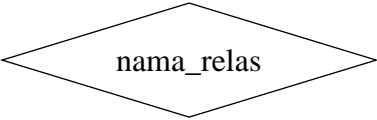
No	Nama Simbol	Simbol	Fungsi
17.	Simbol garis alir		Simbol garis alir (<i>flow lines symbol</i>) digunakan untuk menunjukkan arus proses.
18.	Simbol keputusan		Simbol keputusan (<i>decision symbol</i>) digunakan untuk suatu penyeleksian kondisi didalam program.
19.	Simbol proses terdefinisi		Simbol proses terdefinisi (<i>predifined prosesmsymbol</i>) digunakan untuk menunjukkan suatu operasi yang rinciannya ditunjukkan di tempat lain.
20.	Simbol persiapan		Simbol persiapan (<i>preparation symbol</i>) digunakan untuk memberi nilai awal suatu besaran.
21.	Simbol titik terminal		Simbol titik terminal (<i>terminal point symbol</i>) digunakan untuk awal dan akhir dari suatu proses.

Sumber: Indrajani (2015:15-16)

2.3.3. Entity Relationship Diagram (ERD)

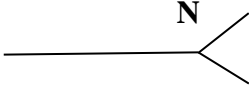
Sutanta dalam Rusmawan (2019:63), *Entity Relationship Diagram* (ERD), merupakan suatu pemodel data yang dikembangkan berdasarkan objek. Adapun simbol-simbol yang digunakan dalam *blockchat* dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 2.3** Simbol-simbol pada *Entity Relationship Diagram (ERD)*

No.	Simbol	Keterangan
1.	Entitas / <i>Entity</i> 	Entitas merupakan data inti yang akan disimpan; bakal tabel pada basis data; benda yang memiliki data dan harus disimpan datanya agar dapat diakses oleh aplikasi komputer; penamaan entitas biasanya lebih ke kata benda dan belum merupakan nama tabel.
2.	Atribut 	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas
3.	Atribut kunci primer 	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci akses <i>record</i> yang diinginkan; biasanya berupa <i>id</i> ; kunci primer dapat lebih dari 1 kolom, asalkan kombinasi dari beberapa kolom tersebut dapat bersifat unik berbeda tanpa ada yang sama
4.	Atribut multivalai/ <i>multivalue</i> 	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas yang dapat memiliki nilai lebih dari satu
5.	Relasi 	Relasi yang menghubungkan antar entitas biasanya diawali dengan kata kerja



Lanjutan Tabel 2.3 Simbol-simbol pada *Entity Relationship Diagram (ERD)*

No.	Simbol	Keterangan
6.	Asosiasi / <i>association</i> 	Penghubung antara relasi dan entitas di mana di kedua ujungnya memiliki <i>multiplicity</i> kemungkinan jumlah pemakaian. Kemungkinan jumlah maksimum keterhubungan antara entitas satu dengan entitas yang lain disebut dengan kardinalitas. Misalkan ada kardinalitas 1 ke N atau sering disebut dengan <i>one to many</i> menghubungkan entitas A dan entitas B

Sumber : Rusmawan (2019:65)



2.3.4 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu

No	Judul Jurnal	Penulis	Data	Metode	Output
1	Implementasi Metode <i>String Matching</i> Untuk Pencarian Berita Utama Pada Portal Berita Berbasis Android (Studi Kasus: Harian Rakyat Bengkulu). ISSN 2355-5920	Ernawati, Asahar Johar, Sandi Setiawan	Berita Utama, Berita Kabupaten, Berita Hangat / <i>hotnews</i>	<i>String Matching</i>	Berhasil membangun sistem aplikasi metode <i>string matching</i> untuk pencarian berita utama dengan menerapkan metode <i>string matching</i> pada berita <i>hotnews</i> , sehingga dapat menarik minat pembaca bukan hanya dari tulisan yang baik dan mudah.
2	<i>String Matching</i> untuk Mendeteksi Serangan Sniffing (ARP Spoofing) pada IDS Snort. e-ISSN: 2723-5661	Ilham Firdaus, Januar Al Amien , Soni	SSID wifi, IP <i>address</i>	<i>String Matching</i> algoritma <i>Knuth Morris Pratt</i>	Aplikasi <i>string matching</i> untuk deteksi <i>sniffing</i> (arp spoofing) pada ids snort selesai diimplementasikan, <i>string matching</i> dengan penerapan algoritma KMP mampu untuk mendeteksi serangan <i>sniffing</i> (arp spoofing) pada ids snort dan menyampaikan informasi ke pengguna bahwa jaringan yang sedang digunakan sedang disadap (<i>sniffng</i>).



Lanjutan Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu

No	Judul Jurnal	Penulis	Data	Metode	Output
3	Analisa Algoritma <i>String Matching</i> dan <i>Winnowing</i> Untuk Deteksi Kemiripan Judul Tugas Akhir Perguruan Tinggi. e-ISSN: 2623-1700	Lilik Sugiarto, Ciske Mulyadi, Siti Rihastuti	Judul Tugas Akhir, nilai <i>fingerprint</i>	Algoritma <i>String Matching</i> dan <i>Winnowing</i>	Pengujian kemiripan judul dengan menggunakan <i>string matching</i> berhasil menentukan kemiripan <i>string</i> atau teks. Algoritma <i>String matching</i> lebih efisien dalam proses penghitungan jika dibandingkan dengan Algoritma <i>Winnowing</i> .
4	Pencocokan <i>String</i> Berdasarkan Kemiripan Ucapan (<i>Phonetic String Matching</i>) Dalam Bahasa Inggris. ISBN: 979-756-061-6	Mokhammad Syaroni, Rinaldi Munir	Kode Fonetis / (<i>Phonetic Code</i>), Klasifikasi Konsonan	<i>Phonetic string matching</i>	Pencocokan <i>string</i> berdasarkan kemiripan ucapan (<i>phonetic string matching</i>) sangat bermanfaat untuk pencarian kata dengan kata masukan yang salah. Selain itu, juga bermanfaat jika dalam dokumen terdapat kesalahan penulisan, karena <i>phonetic string matching</i> mampu menunjukkan kecocokan selama ada kemiripan ucapan.



Lanjutan Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu

No	Judul Jurnal	Penulis	Data	Metode	Output
5	Perancangan Aplikasi Pencocokan String Pada Dokumen Menggunakan Algoritma <i>Not So Naive</i> Pada Editor Teks. ISSN: 2301-9425	Rusmala Sari	Nama <i>File</i> , Jenis <i>File</i>	<i>String Matching</i> algoritma <i>Not So Naive</i>	Dengan menerapkan sistem <i>String Matching</i> pada sebuah dokumen dengan menggunakan metode algoritma <i>Not So Naive</i> , maka proses pencarian dan pencocokan kata akan semakin cepat dan akurat. Tingkatan <i>undo</i> pada algoritma <i>Not So Naive</i> sebagai algoritma <i>string matching</i> dapat membalikkan kata yang sudah di <i>timpa/Replace</i> dengan 1 kali <i>timpa/Replace</i>
6	Implementasi Metode <i>String Matching</i> Untuk Aplikasi Pengarsipan Dokumen (Studi Kasus : SMPN 3 Sumber Kab. Cirebon). ISSN: 2088-589X	Ida Mulyawati, Ridho Taufiq Subagio, Deny Martha	Arsip dokumen, nama dokumen, nomor surat, tanggal surat	<i>String Matching</i> algoritma <i>Knuth Morris Pratt</i>	Algoritma KMP dapat membantu user untuk melakukan pencarian arsip dengan mudah. Pencarian arsip berdasarkan jenis arsip, tahun arsip, dan kata yang dicari, untuk data pegawai berdasarkan nama dan untuk data surat berdasarkan perihal.



Lanjutan Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu

No	Judul Jurnal	Penulis	Data	Metode	Output
7	Identifikasi Serangan Port Scanning dengan Metode <i>String Matching</i> . ISBN: 979-587-626-0	Sasut Analar, Valianta Tasmi, Deris Stiawan,	Data <i>Traffic</i> , IP <i>Address</i> ,	<i>String Matching</i>	Penggunaan Metode <i>String Matching</i> mengidentifikasi port scanning pada paket data secara <i>realtime</i> difokuskan pada serangan TCP <i>Connect Scan</i> mengikuti <i>stream</i> pada <i>transport protocol</i> untuk mendapatkan pola serangan pada paket data yang mampu untuk mendeteksi aktifitas <i>port scanning</i> .
8	Aplikasi <i>Mobile</i> Pencarian Kata Pada Arti Ayat Al-Qur'an Berbasis Android Menggunakan Algoritma <i>String Matching</i> . ISSN: 2502-6968 68	Jailamm Igaph Sinaga, Mesran, Efori Bulolo	Nama Surat, Isi surat berupa ayat, arti ayat	<i>String Matching</i>	Penelitian menggunakan metode <i>String Matching</i> Algoritma <i>knuth morris pratt</i> dalam perancangan aplikasi <i>mobile</i> pencarian kata pada arti ayat Al-Qur'an dapat memudahkan pengguna untuk mencari kata yang ingin diterjemahkan dan dapat membantu pengguna memahami arti ayat Al-Qur'an.



Lanjutan Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu

No	Judul Jurnal	Penulis	Data	Metode	Output
9	Implementasi Algoritma Pencocokan String <i>Knuth Morris-Pratt</i> Dalam Aplikasi Pencarian Dokumen Digital Berbasis Android ISSN: 2303-0755	Maya Rossaria, Boko Susilo, Ernawati	Dokumen digital, Judul dokumen, format dokumen	<i>String Matching</i> algoritma <i>Knuth Morris Pratt</i>	Aplikasi pencarian dokumen digital berbasis Android dengan menggunakan algoritma <i>Knuth-Morris-Pratt</i> mampu membaca dan menemukan dokumen dengan ekstensi yang sama dan judul yang di inputkan mengandung karakter yang sama tetapi beda penulisan.
10	Perancangan Sistem Pengambil Keputusan Pengambilan Mata Kuliah Menggunakan Metode <i>String Matching</i> Pada Universitas Al Washliyah Labuhanbatu e-ISSN: 2622-8238	Dedek Indra Gunawan Hts	Data mahasiswa (NIM, Nama, Semester), Nilai IPK, mata kuliah	<i>String Matching</i>	Sistem ini dapat membantu prodi dan seluruh mahasiswa teknik dalam pengambilan mata kuliah agar mahasiswa dapat menyelesaikan studi dalam jangka waktu 7-8 semester dengan memberikan rekomendasi kepada mahasiswa untuk mengambil mata kuliah tambahan menggunakan Metode <i>String Matching</i> dengan syarat mendapatkan IP di atas 3.0