**BAB II**

**2**

**LANDASAN TEORI**

**2.1** **Penelitian Terdahulu**

Penelitian terdahulu dapat digunakan sebagai sumber referensi bagi penelitian yang sedang peneliti lakukan sekarang untuk mendapatkan inspirasi, rujukan, pendukung, pelengkap serta pembanding yang memadai. Terdapat dua bahan penelitian untuk dijadikan sebagai acuan bagi peneliti, antara lain:

**Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nama** | **Tahun** | **Judul** | **Persamaan** | **Perbedaan** |
| Aditya Wari Nugroho | 2013 | Perancangan *E- voting* berbasis  *Web* (Studi  Kasus Pemilihan Kepala Daerah  Sukoharjo) [6]. | Membahas sistem *e-voting* untuk  membantu proses pemungutan suara. | Peneliti sebelumnya  mengimplementasikan  hasil penelitiannya  kedalam *website* yang  hanya bisa diakses  ditempat pemilihan suara  (TPS) menggunakan  jaringan *private*  pembangunannya dan  menggunakan bahasa  pemrograman PHP |

13

14

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nama** | **Tahun** | **Judul** | **Persamaan** | **Perbedaan** |
|  |  |  |  | sedangkan pada penelitian ini peneliti  mengimplementasikan dengan kedalam *website* yang bisa diakses oleh publik serta menggunakan bahasa pemrograman  *node.js* sebagai *backend* dan *react* sebagai  *frontend*. |
| Muhammad Arifin dan Hendy Hendro Sajono | 2016 | Analisa Dan  Perancangan Sistem *E-voting* Pemilu Raya  Bem (Pemira-  Bem) Di  Universitas  Muria Kudus [7]. | Merancang sistem *e-voting* dengan  menggunakan alat bantu analisis,  metode  pendekatan dan  metode pengembangan sistem yang sama. | Peneliti sebelumnya  hanya sampai pada tahap analisis dan merancang aplikasi, sedangkan pada penelitian ini sampai  dengan pembuatan  aplikasi dan  implementasi. |

15

**2.2** **Pengertian Sistem**

Suatu sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu [8].

Berdasarkan pengertian sistem diatas, disimpulkan bahwa sistem terdiri dari unsur-unsur yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

**2.2.1** **Karakteristik Sistem**

Suatu sistem mempunyai beberapa karakteristik atau sifat-sifat tertentu.

Adapun karakteristik sistem tersebut [8] antara lain:

1. Komponen Sistem *(Components)*

Suatu sistem terdiri dari beberapa komponen yang saling berinteraksi, bekerja sama dan membentuk satu kesatuan. Komponen sistem dapat berupa suatu bentuk subsistem lain yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

*2.* Batasan Sistem *(Boundary)*

Batasan sistem merupakan ruang lingkup daerah yang menjadi batasan antara

suatu sistem dengan sistem lainnya atau sistem dengan lingkungan luarnya.

3. Lingkungan Luar Sistem *(Environtment)*

Sesuatu yang ada di luar lingkup atau batasan sistem yang dapat mempengaruhi operasi sistem disebut dengan lingkungan luar sistem.

16

4. Penghubung Sistem *(Interface)*

Penghubung sistem adalah media yang menghubungkan sistem dengan subsistem yang lainnya. Penghubung ini dapat mengalirkan berbagai macam sumber daya antara subsistem ke subsistem lainnya.

5. Masukan Sistem *(Input)*

Suatu sistem memerlukan energi yang dimasukan kedalam sistem, masukan tersebut dapat berupa pemeliharaan *(maintenance input)* dan sinyal *(signal input)*.

6. Keluaran Sistem *(Output)*

Keluaran sistem merupakan hasil dari pengolahan energi dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna bagi subsistem yang lain.

*7.* Pengolahan Sistem *(Proses)*

Masukan yang diterima oleh sistem akan diolah atau diproses sehingga menghasilkan keluaran. Sebagai contoh, sistem akuntansi. Sistem ini akan mengolah masukan berupa data transaksi menjadi keluaran sistem berupa laporan – laporan yang dibutuhkan oleh pihak manajemen.

8. Sasaran Sistem *(Objective)*

Setiap sistem mempunyai sasaran atau tujuan yang menjadi alasan kenapa sistem tersebut dibentuk. Sistem yang berhasil adalah sistem yang dapat mencapai sasaran atau tujuan yang telah direncanakan.

17

**2.3** **Pengertian Informasi**

Informasi adalah sekumpulan data/fakta yang diorganisasi atau diolah dengan cara tertentu sehingga mempunyai arti bagi penerima. Data yang telah diolah menjadi sesuatu yang berguna bagi si penerima, maksudnya yaitu dapat memberikan keterangan atau pengetahuan [2].

Dari pengertian informasi diatas, dapat disimpulkan bahwa informasi merupakan suatu data yang telah di olah dengan berbagai cara yang menghasilkan keluaran berupa pengetahuan yang berguna bagi penerima.

**2.3.1** **Kualitas Informasi**

Kualitas suatu informasi seringkali diukur berdasarkan beberapa indikator

[8], antara lain:

1. Akurat (*accurate*)

Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena biasanya dari sumber informasi sampai penerima informasi ada kemungkinan terjadi gangguan (*noise*) yang dapat mengubah atau merusak infomasi tersebut.

2. Relevan (*relevance*)

Informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakaiannya. Relevansi informasi untuk orang satu dengan yang lain berbeda, misalnya informasi sebab kerusakan mesin produksi kepada akuntan perusahaan adalah kurang relevan dan akan lebih relevan apabila ditujukan kepada ahli teknik perusahaan.

18

3. Tepat waktu (*timeline*)

Informasi yang datang pada si penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi karena informasi merupakan landasan dalam pengambilan keputusan.

**2.4** **Pengertian Sistem Informasi**

Sistem informasi merupakan suatu kombinasi teratur dari orang – orang, *hardware*, *software*, jaringan komunikasi dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi [2].

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan data transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi serta menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan [8].

Dari dua pengertian sistem informasi diatas, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi merupakan suatu sistem yang terbentuk dari kombinasi antara unsur- unsur pembentuk sistem yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi yang digunakan untuk mendukung suatu organisasi dalam mengambil keputusan.

**2.4.1** **Komponen Sistem**

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen atau blok – blok yang saling berinteraksi satu dengan yang lain membentuk kesatuan untuk mencapai tujuan sistem informasi, adapun blog-blog tersebut antara lain [8]:

19

1. Blok masukan (*input block*)

*Input* mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi. *Input* yang dimaksud adalah metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

2. Blok model (*model block*)

Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika, dan model matematik yang akan memanipulasi data *input* dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok keluaran (*output block*)

Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

4. Blok teknologi (*technology block*)

Teknologi digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran, dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan.

5. Blok basis data (*database block*)

Sistem informasi membutuhkan *storage* untuk dapat menyimpan data. Data perlu disimpan dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa supaya informasi yang dihasilkan berkualitas.

20

**2.5** **Pengertian Kasus yang Dianalisis**

Pada penelitian ini peneliti fokuskan pada kasus membangun aplikasi *website*

pemungutan suara elektronik atau *e-voting*.

**2.5.1** **Pengertian Voting**

Voting dapat diartikan sebagai tindakan menggunakan hak untuk memilih dalam sebuah kegiatan pemilihan umum [9]. Voting biasanya digunakan sebagai media untuk memperoleh kesepakatan mengenai suatu pemilihan dimana yang mendapatkan hasil suara terbanyak adalah pemenangnya.

**2.5.2** **Pengertian *E-Voting***

*E-voting* secara sederhana dapat diartikan sebagai penggunaan hak pilih dalam sebuah pemilu menggunakan bantuan teknologi (secara elektronik) [9]. *E- voting* adalah sistem pemungutan suara dimana data pemilu dicatat, disimpan dan diproses terutama sebagai informasi digital [10].

Berdasarkan pengertian diatas, dapat disimpulkan *e-voting* merupakan sistem pemungutan suara menggunakan bantuan teknologi dalam pelaksanaannya. *E- voting* memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan voting yang dilakukan secara konvensional. Berikut ini beberapa keunggulan dari *e-voting*:

 Penghitungan dan tabulasi suara lebih cepat.

 Hasil lebih akurat karena kesalahan manusia dikecualikan.

 Penanganan yang efisien dari formula sistem pemilu yang rumit yang

memerlukan prosedur perhitungan yang melelahkan.

 Meningkatkan kenyamanan bagi para pemilih.

21

 Berpotensi meningkatkan partisipasi dan jumlah suara, khususnya pemilihan

melalui Internet.

 Pencegahan kecurangan di TPS dan selama pengiriman dan tabulasi hasil

dengan mengurangi campur tangan manusia.

 Berpotensi menghemat biaya dalam jangka panjang melalui penghematan

waktu pekerja pemungutan suara dan mengurangi biaya untuk produksi dan

distribusi surat suara.

Sistem *e-voting* dapat dibagi kedalam 4 (empat) tipe [9] , antara lain:

1. Mesin pemungutan suara dengan pencatatan langsung elektronik (*Direct*

*Recording Electronic* disingkat DRE).

Pada metode ini pemilih memberikan hak suaranya melalui komputer atau layar sentuh. Proses perekaman pemungutan suara disimpan di dalam memori di TPS dan dapat dikirimkan baik melalui jaringan maupun secara *offline* ke panitia di tingkat pusat.

2. Sistem *Optical Mark Recognition* (OMR).

Sistem ini didasarkan pada mesin pemindai. Mesin pemindai dapat mengenali pilihan pemilih di surat suara yang dapat dibaca oleh mesin khusus. Dalam metode ini, selembar kertas diberikan tanda pemilihan dan kemudian direkam dan dihitung secara elektronik.

3. Mesin Pencetak Surat Suara (*Electronic Ballot Printer* disingkat EBP) Menghasilkan kertas yang dapat dibaca mesin atau koin elektronik yang berisikan pilihan pemilih. Koin dimasukkan ke pemindai surat suara terpisah yang melakukan penghitungan suara otomatis.

22

4. Sistem pemilihan melalui internet atau internet *voting*.

Dalam model ini, suara diberikan melalui internet ke *server* pusat penghitungan. Suara dapat diberikan baik melalui komputer umum atau kios pemungutan suara di TPS atau dari komputer mana pun yang terkoneksi internet yang dapat diakses pemilih.

**2.6** **Konsep Dasar *Website***

*Website* merupakan kumpulan informasi dalam bentuk teks, suara atau gambar yang tersimpan dalam suatu *web server* yang dipresentasikan dalam format *HTML (Hypertext Markup Language)* yang merupakan bahasa *markup* yang telah disepakati oleh *World Wide Web Consortium* (W3C) sebagai standar teknologi pengembangan atau pembuatan halaman website [11]. Berikut ini cara kerja website secara umum:

1. Informasi yang terdapat di dalam website disimpan di dalam komputer, yang

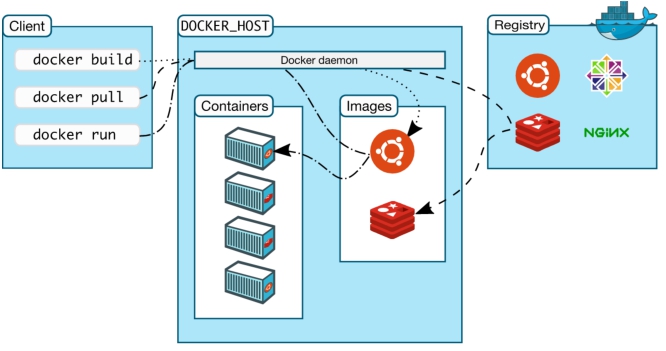
disebut dengan istilah *web server*.

2. Ketika pengguna atau disebut dengan istilah *web client* mengunjungi suatu

website (*request)*, maka *web server* akan menerima *request* tersebut dan mengembalikan *response* berupa informasi dalam format *HTML* ke *web client*.

3. Perangkat lunak *web client* yang disebut dengan *web browser* akan

menampilkan informasi berupa format HTML dengan menterjemahkannya kedalam bentuk *text*, suara, gambar atau format multimedia lainnya.



23

**2.7** **Perangkat Lunak Pendukung**

Berikut ini merupakan perangkat lunak pendukung yang digunakan oleh

peneliti dalam penelitian:

**2.7.1** **Docker**

Docker adalah sebuah platform virtualisasi untuk mengembangkan, mengirim, dan menjalankan aplikasi. Docker menyediakan kemampuan untuk mengemas dan menjalankan aplikasi dalam lingkungan yang sangat terisolasi yang disebut *container* [12]. Isolasi dan keamanan memungkinkan untuk menjalankan banyak *container* secara bersamaan pada host yang diberikan. Docker menggunakan arsitektur *client-server*. Docker client berkomunikasi dengan daemon docker, yang melakukan *build*, *running*, dan mendistribusikan aplikasi yang ada di dalam docker container.

**Gambar 2.1 Ilustrasi Konsep Arsitektur Docker**

**2.7.2 Nginx**

Nginx adalah perangkat lunak *open-source* yang berfungsi sebagai *web*

*server, reverse proxying, caching, load balancing, media streaming* dan lain-lain

24

[13]. Nginx digunakan sebagai *server web* yang dirancang untuk memaksimalkan performa dan stabilitas dari suatu *server web.* Selain kemampuan sebagai *HTTP server*, nginx juga dapat berfungsi sebagai *server proxy* untuk email (*IMAP*, *POP3*, dan *SMTP*) dan sebagai *reverse proxy* dan *load balancer* untuk *server HTTP, TCP*, dan *UDP*.

**2.7.3** **HTML (*HyperText Markup Language)***

HTML adalah sebuah bahasa yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web, menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah penjelajah web Internet dan pemformatan *hiperteks* sederhana yang ditulis dalam berkas format ASCII agar dapat menghasilkan tampilan wujud yang terintegrasi [11].

**2.7.4** **CSS (*Cascading Style Sheet*)**

CSS adalah suatu teknologi yang digunakan untuk memperindah tampilan halaman website. *Cascading Style Sheet atau CSS* adalah sebuah penulisan *script* yang mengendalikan beberapa komponen dalam sebuah *web* sehingga tampilan akan menjadi lebih terstruktur dan seragam [11].

**2.7.5** ***Javascript***

*JavaScript* merupakan bahasa *script* populer yang dipakai untuk menciptakan halaman *web* yang dapat berinteraksi dengan pengguna dan dapat merespon *event* yang terjadi pada halaman *website* [14]. *JavaScript* dapat dipakai untuk perhitungan *aritmatik*, memanipulasi *array*, *string* dan *objek*. Kombinasi antara *HTML*, *CSS*, dan *javaScript* dapat menghasilkan halaman *web* yang terstruktur, bergaya, dan interaktif.

25

**2.7.6** ***Node.js***

*Node.js* adalah *javascript run-time* yang dibangun dengan *Google Chrome Javascript Engine(V8 Engine)*[15]. *Node.js* merupakan perangkat lunak yang membuat *javascript* bisa berjalan pada sisi *server.* Untuk membuat *javascript* dapat berjalan sebagai bahasa server, *node.js* menggunakan *V8 engine* yang dipakai oleh *browser google chrome* sebagai *run-time. Node*.js pertama kali dikembangkan oleh Ryan Dahl secara *open source* dan bisa digunakan di berbagai *platform*(*cross- platform*) seperti *Windows*, *Ubuntu* atau *Mac*.

**2.7.7** ***React***

*React* adalah pustaka *javascript* yang digunakan untuk membangun *user interfaces* pada aplikasi *website* [16]. *React* pertama kali dikembangkan oleh tim *Facebook* untuk mengembangkan halaman website pada *facebook* supaya menjadi lebih interaktif. *React* merupakan *library* yang *open-source* dan banyak digunakan oleh perusahaan – perusahaan besar di dunia seperti *Netflix, Dropbox, Airbnb, Traveloka* dan masih banyak website besar lainnya.

**2.7.8 Konsep *RestFul API***

*REST* (*REpresentational State Transfer*) merupakan standar arsitektur komunikasi berbasis *web* yang dapat diterapkan dalam pengembangan layanan berbasis *web* (*web service)* [17]. *RESTful* merupakan protokol atau aturan untuk melakukan *REST*, sedangkan *RESTful API* merupakan salah satu model implementasi dari *web service* yang memberikan layanan penghubung suatu aplikasi untuk berinteraksi dengan aplikasi lainnya dan berbagi data. *RESTful API* memungkinkan komunikasi antara *clint-server* dengan metode HTTP dan

26

mengembalikan *response* data berupa *JSON* (*javascript object model)* yang akan diolah di sisi *client*, hal ini yang membuat arsitektur *RESTful API* sangat fleksibel [18].

**2.7.9 *MySql***

*MySql* merupakan sistem manajemen *database* yang bersifat *open source* atau

gratis. *Mysql* memiliki beberapa keunggulan [19] antara lain:

1. Kecepatan.

2. Kemudahan bagi *user* dalam penggunaannya.

3. Bersifat *open source* atau gratis.

4. *Support* dengan bahasa *query*.

5. *User* dapat mengakses lebih dari satu dalam satu waktu.

6. Akses data dapat dilakukan di setiap tempat dengan fasilitas internet. *Mysql* mudah didapatkan kama *source code* yang dapat disebarluaskan.

**2.7.10 Visual Studio Code**

*Visual Studio Code* adalah kode editor *multi-platform* yang bersifat *open- souce* yang digunakan untuk mengembangkan perangkat lunak dengan dukungan berbagai kebutuhan pengembangan seperti *debugging*, *task-running*, dan kontrol versi [20].

**2.7.11 *Git scm***

*Git* merupakan sebuah sistem yang mencatat setiap perubahan terhadap sebuah berkas atau kumpulan berkas sehingga pada suatu saat dapat kembali kepada salah satu versi dari berkas tersebut [21]. *Git* banyak digunakan dalam pengembangan perangkat lunak karena memudahkan *developer* untuk mengetahui

27

perubahan *source code* pada perangkat lunak. *Git* akan mencatat setiap perubahan yang terjadi pada *source code* yang dikerjakan oleh banyak orang maupun sendiri dan menyimpannya kedalam internal database *git*.

**2.8** **Konsep Dasar Basis Data (*Database*)**

Basis data merupakan kumpulan data yang saling berelasi. Data sendiri merupakan fakta mengenai objek, orang, peristiwa dan lain – lain yang dinyatakan dengan nilai (angka, deretan karakter atau simbol). Tujuan adanya basis data adalah untuk mengatur data sehingga diperoleh kemudahan, kecepatan dan ketepatan dalam pengambilan data [19].

**2.8.1** **Pengertian DBMS (*Database Management System*)**

DBMS adalah *software* yang dibuat untuk menangani, mengelola dan menjalankan operasi terhadap semua akses ke basis data. Contoh dari DBMS antara lain *MySql, Postgresql, Mongo, Microsoft Access* dan lain-lain. [19]

**2.9** **Konsep Dasar Jaringan Komputer**

Jaringan komputer didefinisikan sebagai sekumpulan komputer (lebih dari satu) yang terhubung satu dengan lainnya menggunakan media tertentu sehingga memungkinkan diantara komputer tersebut untuk berinteraksi, bertukar data, dan berbagi peralatan bersama misalkan printer, scanner dan lain-lain [22].

Topologi merupakan *layout* atau bentuk fisik dalam membentuk sebuah jaringan komputer. Topologi jaringan dapat diartikan sebagai aturan-aturan dalam menghubungkan komputer-komputer secara fisik dalam suatu jaringan komputer. Topologi dapat dikategorikan dalam beberapa jenis atau bentuk [22] antara lain:

28

1. Topologi Bus (*Linear)*

Memiliki ciri utama yakni digunakannya sebuah kabel utama (*backbone*) yang menghubungkan semua peralatan jaringan. Topologi ini sering digunakan pada jaringan dengan basis *fiber optic*.

2. Topologi *Ring* (Cincin)

Dalam topologi ini kabel *backbone* menghubungkan komputer – komputer sepanjang lintasan tunggal yang kedua ujungnya digabungkan sehingga membentuk lingkaran (*ring*).

3. Topologi *Start* (Bintang)

Semua komputer atau *node* terhubung satu dengan lainnya melalui sebuah perangkat pusat yang dikenal dengan *consentrator*. Setiap node terhubung ke *consentrator* ini melalui sebuah kabel UTP atau STP dan biasanya *consentrator* ini berupa *hub* atau *switch*.

4. Topologi *Tree*

Kombinasi karakteristik antara topologi *star* dan topologi bus, karena pada topologi ini terdiri atas kumpulan topologi *star* yang dihubungkan dalam satu topologi bus sebagai jalur tulang punggung atau *backbone* sehingga menyerupai hierarki atau tingkatan.