

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Rancang Bangun

Rancang merupakan serangkaian prosedur untuk menerjemahkan hasil analisa dari sebuah sistem ke dalam bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen-komponen sistem diimplementasikan (Pressman, 2002). Perancangan adalah kegiatan yang memiliki tujuan untuk mendesain sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternatif sistem yang terbaik (Ladjamudin, 2005). Bangun atau pembangunan sistem adalah kegiatan menciptakan sistem baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang telah ada baik secara keseluruhan maupun sebagian (Pressman, 2002). Bangun sistem adalah membangun sistem informasi dan komponen yang didasarkan pada spesifikasi desain (Whitten et al, 2004). Pembangunan adalah sebuah rencana untuk meningkatkan kesejahteraan dan kualitas hidup masyarakat dengan cara memberi peningkatan pada taraf hidup mereka (Mohammad Ali). Dengan demikian pengertian rancang bangun merupakan kegiatan menerjemahkan hasil analisa ke dalam bentuk paket perangkat lunak kemudian menciptakan sistem tersebut ataupun memperbaiki sistem yang sudah ada.

2.2. Sistem Tanam Vertikultur

Menurut (L & Saparinto, 2016) sistem tanam vertikultur berasal dari bahas inggris yaitu vertical dan culture. Jadi vertikultur adalah sistem budidaya pertanian yang dilakukan secara vertikal atau bertingkat, baik *indoor* (di dalam ruangan) maupun *outdoor* (di luar ruangan) cara penanamannya dapat menggunakan rak bertingkat, menggantung, atau disusun dengan beberapa jenis wadah tanam. Cara tanam ini sangat sesuai diusulkan pada lahan terbatas atau halaman rumah. Teknik bertanam ini bermula dari kegiatan pertanian *indoor* yang ada di belanda.

Tahap-tahap sistem tanam vertikultur adalah sebagai berikut:

a. Media Tanam

Untuk menerapkan vertikultur, media tanam yang umum di gunakan adalah tanah, namun seiring perkembangan zaman, media yang di gunakan bisa berupa bahan non tanah yang biasanya menerapkan sistem hidroponik.

b. Wadah Tanam

Untuk mengaplikasikan vertikultur, wadah yang dapat di gunakan sangat beragam. Hal itu tergantung dari model vertikultur yang akan di buat, wadah tanam untuk bertani sayuran secara vertikultur harus di siapkan dengan baik, mulai dari penggunaan wadah tanam sampai instalasi pemberian nutrisi.

c. Persemaian

Sebelum bertani dengan sistem tanam vertikultur, ada beberapa tanaman yang harus di semai terlebih dahulu. Dengan demikian, tanaman dapat memiliki daya tahan hidup lebih tinggi ketika di tanam dengan sistem vertikultur.

d. Penanaman Dan Pemeliharaan.

Setelah disemai, tanaman bisa segera dipindahkan ke dalam unit vertikultur yang sudah di siapkan sebelumnya. Komposisi media di sesuaikan dengan jenis yang akan di gunakan, baik tanah atau non tanah

2.3. WEB

Web merupakan kumpulan dokumen-dokumen yang tersebar di mesin-mesin di *internet*. Dokumen in biasa disebut *page* (halaman *HTML*). Tiap *page* mengandung *link* ke *page* yang lain di mesin yang lain di internet. Halaman *web* yang melakukan *point* ke halaman yang lain ini dinamakan menggunakan *Hypertext*. *String* yang melakukan *link* ke halaman yang lain disebut dengan *Hyperlink* (Informatika, 2015)(Informatika, 2015)

2.3.1 Jenis Jenis *WEB*

Menurut (Perlakuan et al., 2009) teknologi website semakin banyak digunakan untuk pembuatan website hingga *web application*. Saat ini muncul berbagai jenis-jenis website yang mulai menjadi trend, yaitu *Basic*, *Search Engine*, *Portal*, *Blog*,

Networking, Forum, News, Event Organizer, Gallery, Multimedia Streaming, E-Commerce, E-Learning.

2.3.1.1 Nama Domain (*Domain name/URL-Uniform Resource Locator*)

Menurut (Perlakuan et al., 2009) Pengertian nama domain atau biasa disebut ngan name atau *URL* adalah alamat unik di dunia internet yang di gunakan untuk mengidentifikasi sebuah website, atau dengan kata lain *domain* name adalah alamat yang di gunakan untuk menemukan sebuah website pada dunia internet. Contoh : <http://www.detik.com>, www.unsrat.ac.id

Nama domain diperjual belikan secara bebas di internet dengan status sewa tahunan. Nama domain sendiri mempunyai indentifikasi ekstensi/akhir sesuai dengan kepentingan dan lokasi keberadaan website tersebut. Contoh nama domain ber-ekstensi international adalah, com, net, org, info, biz, co.id (untuk domain website perusahaan), ac.id (nama domain website pendidikan), go.id (nama domain website instansi pemerinatahan), or.id (nama domain website organisasi).

2.3.1.2 Rumah Tempat Website (*Web hosting*)

Menurut (Perlakuan et al., 2009) Pegertian *Web hosting* dapat di artikan sebagai ruangan yang terdapat dalam hardisk tempat menyimpan berbagai data, file-file gambar dan lain lain sebagainya yang akan di tampilkan di website. Besarnya data yang bisa di masukan tergantung dari besarnya *web hosting* yang di sewa/ dipunyai, semakin besar *hosting* semakin besar pula yang di masukan dan tampilkan dalam website. Besarnya *hosting* di tentukan ruang *hardisk* dengan ukuran MB (*Mega Byte*) atau GB (*Giga Byte*)

2.3.1.3 Bahasa Program (*Scripts Program*)

Menurut (Perlakuan et al., 2009) Adalah bahasa untuk menerjemahkan setiap perintah dalam website yang pada saat di akses. Jenis bahasa pemrograman sangat menentukan statis, dinamis atau interaktifnya sebuah website. Semakin banyak

ragam bahasa pemrograman yang di gunakan akan terlihat website semakin dinamis, dan interaktif serta terlihat bagus.

Beragam bahasa pemrograman saat ini telah hadir untuk mendukung kualitas website. Jenis jenis bahasa program yang banyak di pakai para desainer website antara lain HTML, ASP, PHP, JSP, Java Script, Java applets dsb. Bahasa dasar yang di pakai setiap situs adalah HTML.

2.4. HTML 5

Menurut (sianipar, R, 2015) HTML5 adalah sebuah markup untuk menstrukturkan dan menampilkan isi dari halaman web. HTML (yang pertama kali diciptakan pada tahun 1990 dan versi keempatnya, HTML4, pada tahun 1997) dan hingga bulan juni 2011 tetap dalam proses pengembangan. Tujuan utama pengembangan HTML5 adalah untuk memperbaiki teknologi HTML agar mendukung teknologi multimedia terbaru, mudah dibaca manusia dan juga mudah dimengerti oleh mesin.

Tujuan utama pengembangan HTML5 adalah untuk memperbaiki teknologi HTML agar mendukung teknologi multimedia terbaru, mudah dibaca oleh manusia dan juga mudah dimengerti oleh mesin. HTML5 merupakan salah satu karya *World Wide Web Consortium*, W3C untuk mendefinisikan sebuah bahasa markah tunggal yang dapat ditulis dengan cara HTML ataupun XHTML. HTML5 merupakan jawaban atas pengembangan HTML 4.01 dan XHTML 1.1 yang selama ini berjalan terpisah, dan diimplementasikan secara berbeda-beda oleh banyak perangkat lunak pembuat situs.

2.5. PHP (*Hypertext Preprocessor*)

Menurut (Ardhana & Kusuma, 2012) PHP *Hypertext Preprocessor* atau sering disebut php merupakan bahasa pemrograman berbasis server-side yang dapat melakukan parsing *script* php menjadi *script* web sehingga dari sisi *client* menghasilkan suatu tampilan yang menarik. Php merupakan pengembangan FI atau *Form Interface* yang dibuat oleh rasmus lerdoff pada tahun 1995.

CodeIgniter *Codeigniter* adalah sebuah *framework* php yang dapat membantu mempercepat developer dalam pengembangan aplikasi web berbasis php dibandingkan jika menulis semua kode program dari awal. *Codeigniter* menyediakan banyak library untuk mengerjakan tugas-tugas yang umumnya ada pada sebuah aplikasi berbasis web. Selain itu, struktur dan susunan logis dari *codeigniter* membuat aplikasi menjadi semakin teratur dan rapi.

Berbeda dengan HTML, kode PHP tidak diberikan secara langsung oleh server ketika ada permintaan atau request dari sisi client namun dengan cara pemrosesan dari server. Kode PHP disisipkan pada HTML. Perbedaan dari kode (*script*) HTML dan PHP yaitu setiap kode PHP ditulis selalu diberi tag pembuka yaitu `<?php` dan pada akhir kode PHP diberi tag penutup yaitu `?>`.

Kelebihan dan kekurangan PHP sebagai berikut:

Kelebihan PHP.

- a. PHP menjadi populer karena kesederhanaannya dan kemampuannya dalam menghasilkan berbagai aplikasi web.
- b. PHP adalah salah satu bahasa *server-side* yang di desain khusus untuk aplikasi web.
- c. PHP termasuk dalam *open source product*.

Kekurangan PHP.

- a. Tidak detail untuk pengembangan skala besar.
- b. Tidak memiliki sistem pemrograman berorientasi objek sesungguhnya.

2.6. CSS3

CSS (*Cascading Style Sheets*) digunakan dalam kode HTML untuk menciptakan kumpulan *style* yang terkadang dapat digunakan untuk memperluas kemampuan HTML. (kadir, 2003)

CSS (*Cascading Style Sheets*) CSS 3 adalah versi CSS terbaru yang masih dikembangkan oleh W3C. Namun beberapa web browser sudah mendukung

CSS3. CSS 2 didukung sepenuhnya oleh CSS 3 dan tidak ada perubahan, hanya ada beberapa penambahan, sehingga ketika bermigrasi dari CSS 2 ke CSS 3, tidak perlu mengubah apapun. CSS 3 memiliki beberapa fitur baru, seperti: Animasi, sehingga animasi tidak memerlukan program sejenis *Adobe Flash* dan *Microsoft Silverlight*. Beberapa efek teks, seperti teks berbayang, kolom koran, dan "*word-wrap*". Jenis huruf eksternal, sehingga dapat menggunakan huruf yang tidak termasuk "*web-safe fonts*". Beberapa efek pada kotak, seperti kotak yang ukurannya dapat diubah-ubah, transformasi 2 dimensi dan 3 dimensi, sudut-sudut yang tumpul dan bayangan. CSS3 merupakan penyederhanaan untuk memberikan porsi yang berbeda dari CSS sebelumnya berdasarkan karakteristik perangkat pengunaan atau device yang di gunakan. CSS 3 digunakan untuk membangun responsif atau adaptif desain dari sebuah website, yang tidak tergantung kepada style atau aturan gaya pada sebuah browser tetapi didasarkan porsi aturan ukuran *viewport* atau layar kerja sebuah perangkat atau device. Elemen CSS 3 pada *Responsive Web Design* antara lain:

2.7. MICROSOFT VISIO 2010

Micosoft visio 2010 merupakan salah satu aplikasi yang terdapat keluarga besar aplikasi Microsoft Office yang di gunakan untuk membuat gambar desain diagram teknik (Wahana komputer 2011).

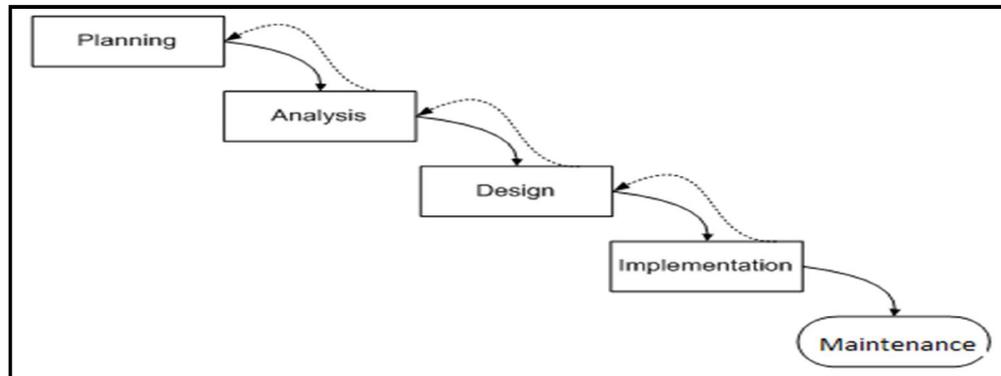
2.8. SUBLIME TEXT 3

Sibarani (2013) "Sublime Text adalah aplikasi editor untuk kode dan teks yang dapat berjalan diberbagai platform sistem operasi dengan menggunakan teknologi Phyton API. Terciptanya aplikasi ini terinspirasi dari aplikasi Vim, Aplikasi ini sangatlah fleksibel dan powerfull. Fungsionalitas dari aplikasi ini dapat dikembangkan dengan menggunakan sublime-packages.

2.9. Metode Pengembangan Sistem

Menurut (S, Rosa & M, 2016) menjelaskan bahwa model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model eksekusial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classiclifecycle*). Mode air terjun menyediakan pendekatan alur

hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari *planning*, *analisis*, *desain*, pengkodean, pengujian dan tahap pendukung (*support*). Metode *waterfall* ditunjukkan pada gambar 2.1



Gambar 2.1 Metode *Waterfall*

2.9.1 *Planning* (Perencanaan)

Menurut (S, Rosa & M, 2016) tahap perencanaan merupakan proses penting untuk mengetahui mengapa sistem harus dibuat dan menentukan bagaimana cara membangun sistem tersebut. Langkah pertama dari proses tersebut adalah dengan mengidentifikasi peluang apakah dapat memberikan kemungkinan biaya rendah tetapi menghasilkan keuntungan.

2.9.2 *Analysis* (analisa)

Menurut (S, Rosa & M, 2016) Proses pengumpulan data dilakukan secara *intensif* untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh user. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu untuk didokumentasikan.

2.9.3 *Design* (desain)

Menurut (S, Rosa & M, 2016) desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antar muka, dan prosedur pengkodean.

2.9.4 *Implementation / coding (pengujian)*

Menurut (S, Rosa & M, 2016) merupakan tahap berikutnya untuk menerjemahkan data atau pemecahan masalah yang telah dirancang ke dalam bahasa pemrograman computer yang telah ditentukan. Semua tahap ini desain perangkat lunak sebagai sebuah program lengkap atau unit program.

2.9.5 *Maintenance (pemeliharaan)*

Menurut (S, Rosa & M, 2016) Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirim ke *user*. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung dan pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada tapi untuk membuat perangkat lunak baru.

2.10 Basis Data

Basis data menurut (Stephens & Plew, 2000) adalah mekanisme yang di gunakan untuk menyimpan informasi atau data . informasi adalah suatu yang kita gunakan sehari hari untuk berbagai alasan. Dengan basisdata, pengguna dapat menyimpan data secara terorganisasi. Setelah data tersimpan informasi harus mudah di ambil. Kreteria dapat di gunakan untuk mengambil informasi. Cara data di simpan dalam basis data menentukan seberapa mudah di tambahkan dalam basisdata, di modifikasi dan di hapus.

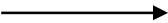
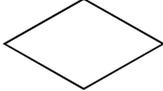
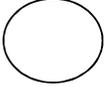
Kemudian, (Stephens & Plew, 2000) mengidentifikasi basisdata sebagai kumpulan data berisi informasi yang sesuai untuk sebuah perusahaan sistem manajemen basisdata (DBMS) adalah kumpulan data yang saling berhubungan dan kumpulan program untuk mengeksekusi data. Tujuan utama sistem manajemen basisdata adalah menyediakan cara menyimpan dan mengambil informasi basisdata secara mudah dan efisien.

2.11 Diagram Alir Flowchart

Menurut (S, Rosa & M, 2016) Bagan alir program (*program flowchart*) merupakan bagan yang menjelaskan secara rinci langkah-langkah dari proses program. Bagan alir program terdiri dari dua macam, yaitu bagan alir logika program (*program logic flowchart*) dan bagan alir program computer terperinci (*detailed computer program flowchart*). Bagan alir logika program digunakan untuk menggambarkan tiap-tiap langkah didalam program komputer secara logika, sedangkan bagan alir program komputer terperinci digunakan untuk menggambarkan instruksi-instruksi program komputer secara terperinci. Bagan alir logika program dipersiapkan oleh analis sistem. Sedangkan bagan alir program komputer terperinci dipersiapkan pemrogram. Berdasarkan penjelasan diatas penulis dapat menarik kesimpulan bahwa bagan alir (*flowchart*) adalah suatu gambaran umum tentang sistem yang berjalan yang berfungsi sebagai alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi serta menyajikan kegiatan baik secara manual maupun komputerisasi. Adapun symbol bagan alir program dapat dilihat pada tabel 2.2 sebagai berikut

Tabel 2.2 Bagan Alir Program (*Program Flowchart*)

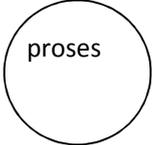
Simbol	Keterangan
Terminator 	Digunakan untuk memberikan awal dan akhir suatu proses.
Proses 	Menunjukkan proses dari operasi program komputer.
<i>Preparation</i> 	Proses inisialisasi/pemberian harga awal.
Input/Output Data 	Proses input/output data, parameter, informasi.

Garis alir 	Digunakan untuk menunjukkan arus dari proses.
<i>Decision</i> 	Digunakan untuk suatu penyeleksian kondisi di dalam program.
Proses terdefinisi 	Simbol yang digunakan untuk menunjukkan suatu operasi yang rinciannya ditunjukkan ditempat lain.
Penghubung  	Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda

2.12 Data Flow Diagram (DFD)

Menurut (S, Rosa & M, 2016) menjelaskan bahwa data flow diagram adalah representasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengalir dari masukan (*input*) dan keluaran (*output*). DFD dapat digunakan untuk merepresentasikan sebuah sistem atau perangkat lunak pada beberapa level abstraksi. DFD dapat dibagi menjadi beberapa level; yang lebih detail untuk merepresentasikan aliran informasi atau fungsi yang lebih detail. DFD menyediakan mekanisme untuk pemodelan fungsional ataupun pemodelan aliran informasi. Notasi-notasi pada DFD adalah seperti tabel 2.3 dibawah ini :

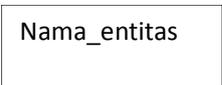
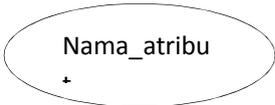
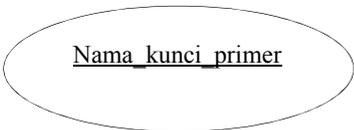
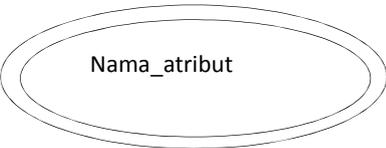
Tabel 2.3 simbol *Data Flow Diagram*

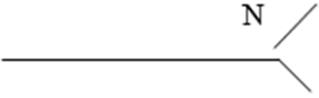
Notasi	Keterangan
	<p>Proses atau fungsi atau prosedur; pada pemodelan perangkat lunak yang akan diimplementasikan dengan pemrograman terstruktur, maka pemodelan notasi inilah yang harus menjadi fungsi atau prosedur didalam kode program</p>
	<p><i>File</i> atau basis data atau penyimpanan (<i>storage</i>) pada pemodelan perangkat lunak yang akan diimplementasikan dengan pemrograman terstruktur, maka pemodelan notasi inilah yang harusnya dibuat mejadi table-table basis data yang dibutuhkan, table-table ini juga harus sesuai dengan perancangan table-table pada basis data (ERD)</p>
	<p>Entitas luar (<i>external entity</i>) atau masukan atau keluaran atau orang-orang yang memakai atau berinteraksi dengan perangkat lunak yang dimodelkan atau system lain yang terkait dengan aliran data dari system yang dimodelkan</p>
	<p>Aliran data; merupakan data yang dikirim antar proses, dari penyimpanan ke proses, atau dari proses ke masukan (<i>input</i>) atau keluaran (<i>ouput</i>)</p>

2.13 ERD (*Entity Relational Diagram*)

Menurut (S, Rosa & M, 2016) pemodelan awal basis data yang paling banyak digunakan adalah Entity Relatioanal Diagram (ERD). ERD dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika. ERD digunakan untuk pemodelan basis data relasional. Notasi-notasi pada ERD adalah seperti pada tabel 2.4 di bawah ini :

Tabel 2.4 Notasi pada model ERD

Simbol	Keterangan
Entitas /entity 	Entitas/entity merupakan data inti yang akan disimpan; bakal table pada basis data
Atribut 	Atribut/field;atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas
Atribut Kunci Primer 	<i>Field</i> atau kolom yang butuh disimpan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci akses record yang diinginkan; biasanya berupa id
Atribut Multi nilai 	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas yang dapat memiliki nilai lebih dari satu.
Relasi 	Relasi yang menghubungkan antar entitas; biasanya diawali dengan kata kerja.

<p>Asosisasi / Association</p> 	<p>Penghubung adalah penghubung antar relasi dan entitas dimana dikedua ujungnya memiliki <i>multiplicity</i> kemungkinan jumlah pemakaian, Kemungkinan jumlah maksimum keterhubungan antara entitas satu dengan entitas yang lain disebut dengan kardinalitas.</p>
--	---

2.14 Penelitian Terdahulu

Pada bagian ini akan membahas mengenai tabel penelitian terdahulu yang berhubungan dengan karya ilmiah penulis, yang terdapat pada tabel 2.3 berikut:

Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu

No	Nama	Judul	Tahun Terbit	Keterangan
1	Uswatun Amriyah	Sistem Informasi Geografi Lokasi Sarang Burung Walet Di Kabupaten Pringsewu	2010	Salah satu yang identik dari kabupaten pringsewu adalah banyaknya gedung-gedung walet, sehingga banyak pihak yang tertarik untuk membangun bisnis tersebut. Informasi lokasi sarang burung walet mempunyai arti penting di dalam penempatan gedung walet agar sesuai dengan prosedur yang telah di tentukan karna hal itu dapat berdampak pada berkembangnya

			<p>bisnis tersebut oleh karena itu perlu media alternatif dalam bentuk sistem informasi yang terdapat mengakomodasi lokasi geografis sarang burung.</p> <p>Metode pengembangan perangkat lunak yang di gunakan pada penelitian adalah <i>Waterfall</i> dan pengumpulan data di lakukan dengan metode observasi, studi pustaka dan wawancara. Implementasi dari metode dari metode <i>waterfall</i> ini di jelaskan dengan konsep prosedur yang berjalan, konteks diagram, <i>data flow diagram (DFD)</i>, struktur tabel <i>database</i>, relasi antar tabel, rancangan <i>input output</i> dan <i>flowchart</i> program. Perancangan dan pembuatan sistem penyampaian informasi ini menggunakan Bahasa Pemrograman <i>borland delphi</i> dan <i>microsoft access database</i>.</p> <p>Hasil penelitian ini adalah sistem informasi geografis lokasi sarang burung walet ini terdiri <i>input</i> kecamatan, data pemilik dan data bangunan. Sedangkan <i>output</i> meliputi pencarian data gedung, gambar dan sata informasi detail bangunan, peta sebaran lokasi gedung walet, peta titik lokasi, lokasi</p>
--	--	--	---

				dan kecamatan, dan laporan dan bangunan (Amriyah, 2010)
2	FARLIAN SYAH	Perancang an Sistem Informasi Monitoring dan Evaluasi (SIMONEV) Kegiatan Belajar Siswa di Sekolah Menengah Tingkat Atas Untuk Orang Tua dan Buru Berbasis Web	2016	Perkembangan teknologi internet, telah mengubah pola interaksi masyarakat, yaitu; interaksi bisnis, ekonomi, sosial, dan budaya, internet telah memberikan kontribusi yang demikian besar bagi masyarakat, perusahaan atau industri maupun pemerintah. SIMONEV di butuhkan untuk mengetahui perkembangan industri program belajar yang telah di laksanakan. Dengan mengetahui perkembangannya, maka akan bisa di rencanakan suatu program penanganan yang sesuai dengan yang di butuhkan oleh suatu tertentu. Untuk memberikan suatu informasi yang cepat, akurat, dan relevan kepada guru dua orang tua siswa. Web sebagai salah satu alat komunikasi yang di gunaka dalam menggunakan internet berkembang sangat baik metode dan teknik pembuatannya. Dengan menggunakan metode <i>waterfall</i> yang mengusulkan pendekatan kepada perangkat lunak sistematis dan sekuensial yang memulai pada tingkatan kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, kode,

				<p>pengujian dan pemeliharaan.</p> <p>Sistem informasi monitoring dan evaluasi kegiatan belajar yang menghasilkan dapat mencatat perkembangan kondisi siswa dalam melaksanakan kegiatan belajar, mengidentifikasi masalah yang muncul, merumuskan pemecahan masalah, dan membuat laporan kemajuan secara rutin dalam waktu yang pendek sehingga dapat di benahi oleh guru dan orang tua siswa. (Farliansyah, 2016)</p>
--	--	--	--	--

2.15 Software pembangun *WEB*

Dalam membangun *web* sistem tanam vertikultur berbasis web di gunakan beberapa software yaitu:

2.15.1 Sublime Text 3

Sublime Text 3 Adalah aplikasi editor untuk kode khusus dan teks yang dapat berjalan di berbagai platform sistem operasi dengan menggunakan teknologi Python api Sublime text juga mendukung banyak bahasa pemrograman diantaranya C++, C#, CSS, PHP, HTML, Javascript, ASP.

2.15.2 Microsoft Visio.

Microsoft Visio 2010 merupakan software untuk membuat diagram, diagram alir (flowchart), brainstorm, dan skema jaringan yang dirilis oleh Microsoft Corporation. Aplikasi ini menggunakan grafik vektor untuk membuat diagram-diagramnya.

2.15.3 Uc Browser

Uc Browser di gunakan untuk menjalankan web yang di bangun dengan sublime text 3 dengan menggunakan bahasa pemrograman C++, C#, CSS, PHP, HTML, Javascript, ASP.

2.16 Jenis-Jenis Penanaman

Dalam Penanaman ada beberapa metode penanaman yang menggunakan beberapa cara yang berbeda berikut adalah contoh dari jenis penanaman tersebut.

2.16.1 Hidroponik

Menurut Hidroponik adalah lahan budidaya pertanian tanpa menggunakan media tanah, sehingga hidroponik merupakan aktivitas pertanian yang dijalankan dengan menggunakan air sebagai medium untuk menggantikan tanah. Sehingga sistem bercocok tanam secara hidroponik dapat memanfaatkan lahan yang sempit. Pertanian dengan menggunakan sistem hidroponik memang tidak memerlukan lahan yang luas dalam pelaksanaannya, tetapi dalam bisnis pertanian hidroponik hanya layak dipertimbangkan mengingat dapat dilakukan di pekarangan rumah, atap rumah maupun lahan lainnya.

Kebutuhan pangan bagi manusia seperti sayuran dan buah-buahan semakin meningkat dengan seiring perkembangan jumlah penduduk. Namun hal tersebut tidak dibarengi dengan pertumbuhan lahan pertanian yang justru semakin sempit. Jangankan di kota-kota besar, dilingkup sentra pertanian alih fungsi lahan menjadi pemukiman sudah tidak dapat terelakkan lagi. Sehingga sistem hidroponik yang paling tepat untuk model usaha pertanian, sebagai salah satu solusi yang patut dipertimbangkan untuk mengatasi masalah pangan. Semua jenis tanaman bisa ditanam dengan sistem pertanian hidroponik, namun biasanya masyarakat banyak yang menanam tanaman semusim. Golongan tanaman hortikultura yang biasa ditanam dengan media tersebut, meliputi: tanaman sayur, tanaman buah, tanaman hias, dan tanaman obat-obatan. Sedangkan jenis tanaman yang dapat ditanam dengan sistem *hydroponic* antara lain bung(misal: krisan, gerberra, anggrek,

kaktus), sayur-sayuran(misal: selada, sawi, tomat, wortel, asparagus, brokoli, cabe, terong), buah-buahan (misal: melon, tomat, mentimun, semangka, strawberi) dan juga umbi-umbian.

2.17 Akuaponik

Teknologi akuaponik merupakan gabungan teknologi akuakultur dengan teknologi *hydroponic* dalam satu sistem untuk mengoptimalkan fungsi air dan ruang sebagai media pemeliharaan (Nugroho. Et al. 2012)