

**BUKU TUTORIAL PEMBUATAN APLIKASI PENSIUN  
PEGAWAI MENGGUNAKAN METODE K-MEANS**

**“SISTEM APLIKASI DATA PEGAWAI PENSIUN  
MENGGUNAKAN METODE *K-MEANS* (STUDI KASUS:  
PT. KAWASAN BERIKAT NUSANTARA (PERSERO))”**

Buku ini dibuat untuk memenuhi persyaratan kelulusan  
matakuliah Program Internship I



**Dibuat Oleh,  
1.16.4.028      Seta Permana**

**PROGRAM DIPLOMA IV TEKNIK INFORMATIKA  
POLITEKNIK POS INDONESIA  
BANDUNG  
2019**





## DAFTAR ISI

## DAFTAR GAMBAR

## DAFTAR TABEL

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Internship I ini, tanpa pertolongan-Nya mungkin penulis tidak akan sanggup untuk menyelesaikannya dengan baik. Shalawat dan salam semoga terlimpah curahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta sahabat dan keluarga Beliau.

Laporan ini disusun untuk memenuhi kelulusan matakuliah Internship I pada Program Studi DIV Teknik Informatika. Proses Internship I ini juga tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kata pengantar ini penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Woro Isti Rahayu, S.T., M.T. selaku Pembimbing Internal dan Penguji Utama dalam penyusunan laporan Internship I ini;
2. Rizki Andam Alfat selaku Pembimbing Eksternal dalam penyusunan laporan Internship I ini;
3. Nisa Hanum Harani, S.Kom, M.T. selaku Koordinator Internship I Tahun Akademik 2019/2020;
4. M. Yusril Helmi Setyawan, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi DIV Teknik Informatika Tahun Akademik 2019/2020;
5. Dr. Ir. Agus Purnomo, M.T. selaku Direktur Politeknik Pos Indonesia Tahun Akademik 2019/2020.



Penulis telah membuat laporan ini dengan sebaik-baiknya, diharapkan memberikan kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun, terimakasih.

Bandung, Januari 2020

Penulis

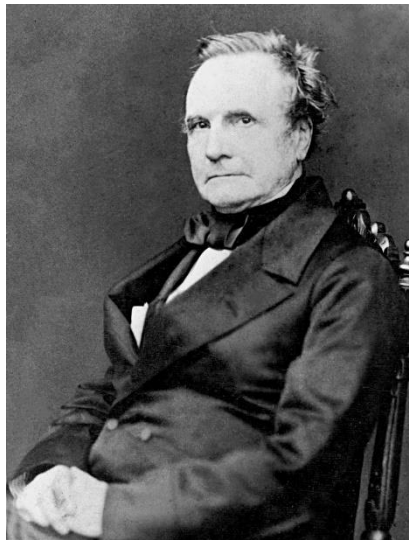
## BAB I

---

### Pengenalan dan Definisi

#### 1. Pemrograman

Pada tahun **1822**, Charles Babbage seorang mahasiswa di Universitas Cambridge Inggris mengembangkan sebuah mesin untuk mengelola data-data agar mudah digunakan, mesin tersebut diberi nama 'Difference Engine'.



*Gambar 1. 1 Charles Babbage*

Setelah bekerja selama 10 tahun pada mesinnya, Charles Babbage menyadari bahwa mesin yang dia ciptakan ini merupakan sebuah mesin yang bersifat *single-purpose machine* artinya hanya bisa menghasilkan satu jenis keluaran (*output*). Selanjutnya ia mengembangkan mesin lain yang bersifat multi-purpose. Mesin ini diberi nama '*Analytical Engine*'. Pekerjaan untuk membuat '*Analytical Engine*' ini ia lakukan sampai dengan tahun 1842.

Pada tahun **1847**, Charles Babbage kembali menyempurnakan '*Difference Engine*' hingga pada tahun 1849 ia berhasil membuat versi keduanya. Pekerjaan menyempurnakan hasil-hasil karyanya terus ia lakukan, bahkan dilanjutkan oleh anaknya, Henry

Prevost. Charles Babbage sendiri meninggal pada tahun 1871. Untuk melindungi karya-karya ayahnya, Henry Prevost membuat beberapa kopian unit perhitungan aritmatika sederhana dari mesin yang dihasilkan ayahnya dan mengirimkannya ke beberapa institusi di dunia, termasuk ke Universitas Harvard.

Perkembangan dunia komputasi berlanjut pada tahun 1854, ketika seseorang bernama Charles Boole berhasil menciptakan sebuah sistem logika simbolik yang diberinama Logika Boole. Sistem ini mencakup pula logika untuk menyatakan hubungan lebih besar, lebih kecil, sama dengan dan tidak sama dengan. Sistem logika ini masih digunakan sampai dengan saat ini.

Pada tahun **1890**, Amerika Serikat ingin melakukan sensus penduduk. Namun kendala yang muncul adalah keterbatasan alat yang ada pada waktu itu, mengingat jumlah penduduk yang semakin meningkat setiap tahunnya, maka diadakanlah sebuah kompetisi komputasi untuk mencari solusinya. Kompetisi ini dimenangkan oleh Herman Hollerith, yang akhirnya ia mendirikan sebuah perusahaan Hollerith Tabulating, Co. yang akhirnya berubah nama menjadi CTR (Calculating Tabulating Recording Company) setelah 3 perusahaan lain ikut bergabung. Sepuluh tahun berikutnya

perusahaan ini berganti nama lagi menjadi IBM (International Business Machine) hingga saat ini.

Selanjutnya perkembangan komputasi digital mulai berjalan pelan dan jarang digunakan dalam dunia bisnis sampai dengan pertengahan tahun 1920-an. Hingga pada tahun 1925, MIT (Massachusetts Institute of Technology) mengembangkan sebuah mesin yang mampu menganalisis perhitungan differensiasi dan integrasi. Mesin yang didanai oleh Yayasan Rockefeller ini dapat dikatakan sebagai komputer terbesar di dunia pada tahun 1930.

Pada tahun **1935**, seorang ilmuan Jerman bernama Konrad Zuse mengembangkan komputer Z-1, komputer inilah yang menjadi awal mula diterapkannya sistem biner dalam kinerjanya. Selain itu, Zuse juga berjasa dalam komputasi komputer digital ketika ia menciptakan bahasa pemrograman komputer pertama 'Plankalkul'.

Pada tahun **1945**, terjadi pula peristiwa penting dalam sejarah perkembangan komputasi komputer digital yaitu ketika terjadi kerusakan pada mesin Mark II yang ada di Universitas Harvard. Seseorang yang bernama Grace Murray Hopper yang mengetahui hal ini langsung menyelidiki sebab kerusakannya. Akhirnya dia menemukan seekor ngengat yang terjebak dalam mesin tersebut. Dalam catatan hariannya, Hopper menuliskan:

“First actual case of bug being found”. Dia menyebut ngengat ini sebagai sebuah kutu busuk (*bug*), selanjutnya kata ‘bug’ ini sering digunakan untuk menunjukkan adanya ketidakberesan dalam program. Dari kata ‘bug’ ini muncul pula istilah ‘debugging’ yang artinya proses pembetulan kesalahan program.

Pada tahun **1954**, IBM mulai mengembangkan bahasa pemrograman FORTRAN (FORmula TRANslator). Bahasa FORTRAN merupakan bahasa pemrograman level tinggi pertama yang dikomersialkan. Pemrograman level tinggi maksudnya adalah perintah atau kodenya mudah dibaca dan dipahami oleh manusia.

Pada tahun **1958**, FORTRAN II dan ALGOL dipublikasikan bersamaan dengan diluncurkannya LISP. Sedangkan pada tahun 1959, bahasa pemrograman COBOL juga diluncurkan. Sejak saat itu perkembangan bahasa pemrograman berkembang sangat cepat.

Pada tahun **1970**, bahasa PASCAL mulai dipublikasikan dan hingga saat ini masih banyak digunakan untuk keperluan pendidikan. Selain itu muncul pula dua bahasa pemrograman yang dianggap sangat penting yaitu SMALLTALK dan B-Language. SMALLTALK penting karena merupakan bahasa pemrograman berbasis obyek yang pertama.

Sedangkan B-Language dikatakan penting karena merupakan cikal bakal munculnya bahasa C. Dengan bahasa C, pemrograman akan lebih mudah, efisien, dan fleksibel.

Pada tahun **1975**, Dr. Wong merilis bahasa pemrograman hasil ciptaannya bernama TinyBASIC. TinyBASIC merupakan bahasa pemrograman pertama yang bersifat free alias tidak membayar dalam penggunaannya. Pada tahun yang sama, Bill Gates dan Paul Allen juga membuat bahasa pemrograman yang diberi nama BASIC. BASIC ini selanjutnya mereka jual ke MIT.

Bahasa pemrograman terus berkembang demikian pesat hingga saat ini. Hal ini ditandai dengan semakin banyaknya bahasa pemrograman yang bermunculan.

Setiap bahasa pemrograman memiliki kelebihan dan kekurangan, tetapi semua bahasa pemrograman berjalan atas dasar logika dan algoritma sehingga kedua hal inilah yang harus diasah lebih dulu jika ingin mempelajari bahasa pemrograman. Sebaiknya fokuslah kepada sebuah bahasa pemrograman hingga dapat menguasainya dengan baik, kemudian lanjutkan dengan mempelajari bahasa pemrograman yang lain untuk menambah wawasan.

## 1.1 Hyper Text Markup Language (HTML)



*Gambar 1. 2 Logo HTML*

*HTML (Hyper Text MarkUp Language)* adalah Bahasa markup standar untuk pembuatan halaman website. Dengan HTML kita dapat membuat halaman website sesuai standar dengan pengkodean tag-tag HTML. Artinya, *HTML* merupakan wadah atau tempat bagi bahasa pemrograman website lainnya.

Dengan halaman website kita dapat memberikan informasi ke berbagai penjuru nusantara bahkan ke seluruh dunia. Diimbangi dengan berkembangnya dunia internet, pembuatan website serasa sangat penting untuk di kehidupan sekarang ini.

*HTML* sebenarnya mirip dengan bahasa yang sering kita pergunakan di kehidupan sehari-hari, namun dalam penulisan di *HTML* kita harus memerlukan kode atau "Tag *HTML*" sehingga

membentuk struktur kode dan halaman *HTML* yang lengkap.

Seperti contoh ketika kita menulis tebal huruf "Manusia" didalam buku, maka jika di dalam halaman website kita harus memakai tag *HTML* Manusia. Karena tag mempunyai format mencetak tebal suatu string. Dan masih banyak contoh tag *HTML* lainnya yang akan kita bahas lebih lanjut dibawah ini.

Begitu pentingnya apa itu *HTML* didalam pembuatan website karena, bahasa satu ini dinilai sebagai pondasi dari berdirinya suatu halaman website.

Belum ada bahasa markup yang dapat menyaingi *HTML* untuk saat ini, yang dimana *HTML* sangat powerful dengan bisa digabungkan dengan bahasa program yang lain atau pelengkap halaman website.

Tag-tag kerangka ***HTML*** telah membentuk struktur kode yang dapat digabungkan dengan bahasa program yang lain, yang dapat membuat suatu kesatuan halaman website yang lebih baik. Sehingga dalam pembuatan website, *HTML* adalah ilmu atau pondasi yang harus dipelajari terlebih dahulu.

Apa saja yang dapat dilakukan di *HTML* :



- Membuat struktur dari halaman website
- Mengatur tampilan dan isi dari halaman web
- Membuat tabel dengan tag HTML table
- Membuat form HTML

### Sejarah HTML

Pada tahun 1980 seorang ahli fisika yang bernama Tim Berners-Lee, dan juga seorang kontraktor di *CERN* (Organisasi Eropa untuk Riset Nuklir) mengusulkan dan menyusun *ENQUIRE*, sebuah sistem untuk ilmuwan *CERN* dalam membagi dokumen.



*Gambar 1. 3 Tim Berners-Lee*

Sembilan tahun kemudian Berners-Lee mengusulkan adanya sistem markah berbasis internet. Dan pertama kalinya pada tahun 1991 sebuah dokumen dengan nama "Tanda *HTML*", disebutkan di Internet oleh Tim Berners-Lee.

Tanda ini menggambarkan 18 elemen awal mula, versi sederhana dari *HTML*, yang masih ada didalam *HTML4*.

Sejarah Versi *HTML*:

\* *HTML* 2.0 dipublikasikan pada tanggal 24 November 1995 sebagai IETF

- \* HTML 3.2 dipublikasikan pada tanggal 14 Januari 1996 sebagai Konsorium World Wide Web

- \* HTML 4.0 dipublikasikan pada tanggal 18 Desember 1997 sebagai W3C Recommendation

- \* HTML 4.01 dipublikasikan pada tanggal 05 Mei 2000, yang distandarkan dengan ISO HTML

- \* HTML 5 (stabil) dipublikasikan pada tanggal 28 Oktober 2014, dan menjadi standard HTML tertinggi saat ini

Dan fitur elemen HTML5:

- \* Elemen untuk menggambar 2D.

- \* Elemen dan untuk memutar multimedia.

- \* Elemen seperti

- \* Kontrol di dalam Form seperti: tanggal, kalender, nomor, email.

### Struktur Halaman HTML

1. adalah type dokumen yaitu HTML. Untuk halaman website versi terbaru diwajibkan mendeklarasikan type dokumen ini.

2. Tag ditutup yaitu mendefinisikan atau memberikan maksud dari pada kode tersebut adalah kode HTML. Tag ini wajib ada di setiap halaman *HTML* atau website.

3. Kedua tag ditutup yaitu kode bagian atau elemen atas atau kepala dari pada halaman HTML, yang bisa terdiri dari judul website , tag meta author, deskripsi web, dll <meta>, kode <charset>.</p><p> </p><p>
4. <span lang="EN-US"><strong>Ketiga tag <title> yaitu tag yang berfungsi membuat judul website. Yang diletakkan dibagian dalam antara tag dan .
5. Keempat tag yaitu bagian atau elemen untuk menampilkan isi/konten dari pada website. Semua isi web berada di dalam tag body ini.

## 1.2 Javascript



*Gambar 1. 4 Logo Javascript*

JavaScript adalah salah satu bahasa pemrograman yang paling banyak digunakan dalam kurun waktu dua puluh tahun ini. Bahkan JavaScript

juga dikenal sebagai salah satu dari tiga bahasa pemrograman utama bagi web developer:

1. HTML: Memungkinkan Anda untuk menambahkan konten ke halaman web.
2. CSS: Menentukan layout, style, serta keselarasan halaman website.
3. JavaScript: Menyempurnakan tampilan dan sistem halaman web.

JavaScript dapat dipelajari dengan cepat dan mudah serta digunakan untuk berbagai tujuan, mulai dari meningkatkan fungsionalitas website hingga mengaktifkan permainan (*games*) dan software berbasis web. Selain itu, terdapat ribuan template dan aplikasi JavaScript yang bisa Anda gunakan secara gratis dan semuanya ini berkat beberapa situs, seperti Github.

### Sejarah Javascript

JavaScript dibuat dan didesain selama sepuluh hari oleh Brandan Eich, seorang karyawan Netscape, pada bulan September 1995. Awalnya bahasa pemrograman ini disebut Mocha, kemudian diganti ke Mona, lalu LiveScript sebelum akhirnya

resmi menyang nama JavaScript. Versi pertama dari bahasa ini hanya terbatas di kalangan Netscape saja. Fungsionalitas yang ditawarkan pun terbatas. Namun, JavaScript terus dikembangkan oleh komunitas developer yang tak henti-hentinya mengerjakan bahasa pemrograman ini.



*Gambar 1. 5 Brendan Eich*

Pada tahun 1996, JavaScript secara resmi disebut sebagai ECMAScript, di mana ECMAScript 2 diluncurkan pada tahun 1998 dan ECMAScript 3 diperkenalkan pada tahun 1999. ECMAScript tersebut dikembangkan hingga akhirnya menjadi JavaScript sebagaimana yang kita kenal saat ini. Tak hanya lintas browser, JavaScript juga bisa digunakan

di berbagai perangkat, termasuk perangkat mobile dan komputer.

Sejak saat itu, JavaScript terus bertumbuh dan berkembang. Pada akhirnya di tahun 2016, sebanyak 92% website diketahui menggunakan JavaScript. Hanya dalam kurun waktu dua puluh tahun, JavaScript telah beralih dari bahasa pemrograman yang serba terbatas dan 'primitif' menjadi salah satu tool terpenting bagi web developer. Jika sebagian besar waktu dihabiskan untuk berselancar di internet, maka Anda pastinya sudah sangat familiar dengan JavaScript.

#### Kelebihan Javascript

Terdapat sejumlah kelebihan JavaScript yang menjadikan bahasa pemrograman ini lebih unggul jika dibandingkan dengan kompetitornya, terutama di beberapa kasus tertentu. Berikut beberapa kelebihan JavaScript:

1. Anda tidak membutuhkan compiler karena web browser mampu menginterpretasikannya dengan HTML;
2. Lebih mudah dipelajari jika dibandingkan dengan bahasa pemrograman lainnya;

3. Error atau kesalahan lebih mudah dicari dan ditangani;
4. Dapat dialih tugaskan ke elemen halaman web atau even tertentu, misalnya klik atau *mouseover*;
5. JS dapat digunakan di berbagai browser, platform, dan lain-lain.
6. Anda dapat menggunakan JavaScript untuk memvalidasi input dan mengurangi keinginan untuk mengecek data secara manual;
7. Dengan JavaScript, website Anda menjadi lebih interaktif dan juga mampu menarik perhatian lebih banyak pengunjung;
8. Lebih cepat dan ringan jika dibandingkan dengan bahasa pemrograman lainnya.

#### Kekurangan Javascript

Setiap bahasa pemrograman pasti memiliki beberapa kekurangan. Salah satu penyebabnya adalah semakin populernya bahasa pemrograman yang Anda pilih, termasuk dalam hal ini adalah JavaScript. Popularitas tersebut, sialnya, mengundang para hacker, scammer, dan pihak ketiga berbahaya lainnya untuk mencari celah keamanan. Beberapa kekurangan JavaScript, yaitu:

1. Berisiko tinggi terhadap eksploitasi;



2. Dapat dimanfaatkan untuk mengaktifkan kode berbahaya di komputer pengguna;
3. Tidak selalu didukung oleh berbagai browser dan perangkat;
4. JS code snippet agak banyak;
5. Dapat di-render secara berbeda pada masing-masing perangkat yang malah mengarah ke inkonsistensi.

### Cara Kerja dan Fungsi Javascript

Biasanya JavaScript di-embed secara langsung ke halaman website atau diarahkan melalui file .js yang terpisah. JavaScript merupakan bahasa dari sisi klien yang berarti script diunduh di perangkat yang dimiliki oleh pengunjung situs Anda, lalu diproses di sana. Berbeda dengan halnya bahasa di sisi server yang dijalankan pada server sebelum bahasa pemrograman tersebut mengirimkan file ke pengunjung situs.

Perlu diketahui, sebagian web browser juga menawarkan kesempatan bagi user untuk menonaktifkan JavaScript. Karena itulah, sangat disarankan bagi Anda untuk mencari tahu apa yang terjadi pada *event* yang diunduh ke mesin yang bahkan tidak men-support-nya.

Perbedaan Javascript dengan bahasa pemrograman lainnya

Alasan mengapa JavaScript menjadi salah satu bahasa pemrograman yang populer adalah kemudahan untuk dipelajari dan digunakan. Bisa dilihat jika sudah banyak developer yang pada akhirnya memilih JavaScript sebagai bahasa pemrograman terbaik. Bahasa pemrograman lainnya hanya diperlukan bilamana seorang developer menginginkan sesuatu yang lebih spesifik.

Berikut beberapa bahasa pemrograman yang paling populer dan banyak digunakan:

Javascript	Fungsi JavaScript, atau yang sering disingkat JS, adalah menjadikan website lebih interaktif. Scriptnya dijalankan di browser user alih-alih server, dan biasanya masuk ke library pihak ketiga untuk menyediakan fungsionalitas tingkat lanjut tanpa mengharuskan developer melakukan <i>coding</i> dari awal.
HTML	Merupakan singkatan dari Hypertext Markup Language, HTML dikenal sebagai salah satu bahasa pemrograman yang paling lazim

	<p>digunakan di web serta membentuk <i>buildin block</i> dari suatu halaman situs. Sebagai contoh, tag HTML yang termasuk &lt;p&gt; untuk paragraf dan &lt;img&gt; untuk gambar.</p>
PHP	<p>PHP merupakan bahasa pemrograman server-side, sedangkan JavaScript adalah bahasa pemrograman yang dijalankan di client-side. Bahasa ini sering terlihat di sistem manajemen konten berbasis PHP, misalnya WordPress, tapi juga sering digunakan untuk pengembangan <i>back-end</i> karena menyediakan jalan terbaik guna memfasilitasi proses transfer informasi dari dan ke database</p>
CSS	<p>CSS adalah singkatan dari Cascading Style Sheets. CSS memungkinkan webmaster untuk mengatur style serta menentukan bagaimana masing-masing jenis konten ditampilkan. Untuk menampilkan konten, Anda bisa melakukannya secara manual terhadap setiap elemen dalam HTML. Hanya saja, jika Anda melakukannya di CSS, maka Anda tidak perlu berulang kali menentukan bagaimana elemen-elemen tersebut ditampilkan setiap kali digunakan.</p>

Berbicara soal pengertian JavaScript sangatlah mudah. JavaScript merupakan bahasa pemrograman yang menjadikan website Anda lebih hidup dan menarik. Bahasa ini berbeda dari HTML (yang mengatur konten) dan CSS (yang mengelola layout). Berbeda dari PHP, bahasa pemrograman ini dijalankan di perangkat pengunjung situs Anda dan bukannya di server.

Hal-hal yang harus Anda ketahui tentang JavaScript:

1. JavaScript mudah dipelajari;
2. Dikembangkan oleh Netscape dan sampai saat ini telah digunakan oleh 92% website;
3. Dapat dialihkan ke elemen halaman web tertentu atau *event*, seperti klik;
4. Dapat digunakan di berbagai browser dan perangkat;
5. Lebih cepat dan ringan daripada bahasa pemrograman lainnya;
6. Kurang aman jika dibandingkan dengan opsi bahasa pemrograman lainnya. Hal ini disebabkan karena popularitasnya yang kian meningkat;
7. JavaScript bisa dibuat secara langsung di HTML atau dapat disimpan dalam file terpisah dan fungsionalitasnya digunakan bila diperlukan.

### 1.3 Hypertext Preprocessor (PHP)



*Gambar 1. 6 Logo PHP*

Bahasa pemrograman PHP biasanya tidak digunakan pada keseluruhan pengembangan website, melainkan dikombinasikan dengan beberapa bahasa pemrograman lain. Misalnya saja untuk mengatur tampilan, layout, dan berbagai macam menu menggunakan CSS.

Selain itu, terdapat juga beberapa framework PHP; Laravel, Phalcon, Codigniter, Symfoni yang saat ini banyak tersedia di internet untuk memudahkan proses pengembangan website menggunakan bahasa pemrograman tersebut.

PHP adalah bahasa pemrograman yang sering disisipkan ke dalam HTML. PHP sendiri berasal dari kata *Hypertext Preprocessor*. Sejarah PHP pada awalnya merupakan kependekan dari *Personal Home Page* (Situs personal). PHP

pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP masih bernama Form Interpreted (FI), yang wujudnya berupa sekumpulan skrip yang digunakan untuk mengolah data formulir dari web.



*Gambar 1. 7 Rasmus Lerdorf*

Bahasa pemrograman ini menggunakan sistem server-side. *Server-side programming* adalah jenis bahasa pemrograman yang nantinya script/program tersebut akan dijalankan/diproses oleh server. Kelebihannya adalah mudah digunakan, sederhana, dan mudah untuk dimengerti dan dipelajari.

Semenjak PHP menjadi bahasa pemrograman yang open source, pengembang tidak perlu menunggu sampai dengan update terbaru rilis.

Pengguna PHP akan lebih baik jika menggunakan versi terbaru. Sehingga jika ada rilis terbaru Anda harus menyesuaikan sistem Anda dengan versi PHP yang paling baru. Meskipun harus menggunakan versi terbaru, biaya untuk maintenance dan web development sangat terjangkau.

Bahasa pemrograman PHP membantu Anda untuk mengembangkan aplikasi berbasis web yang cukup kompleks, handal, dan cepat. Tergantung dari spesifikasi bisnis, penggunaan hosting, tingkat pengalaman, kebutuhan aplikasi, dan pengembangan timeframe. Selain itu ada banyak PHP frameworks yang dapat Anda pilih.

### Kelebihan PHP

#### 1. Memiliki komunitas yang besar

Programmer Web mana yang tidak mengetahui PHP, semua web programmer paling tidak pasti pernah mencoba PHP. Banyak sekali website yang menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman untuk membuat aplikasi web atau website nya. Facebook, Yahoo, Wikipedia, WordPress adalah contoh website terkenal yang menggunakan PHP. Forum untuk membahas dan

juga saling bertukar pikiran dalam pemrograman PHP juga telah banyak muncul di berbagai situs. Kebanyakan kuliah di bidang IT mengajarkan PHP sebagai bahasa pemrograman awal untuk mahasiswa yang berkuliah di jurusan website development.

## 2. Mudah dipelajari

PHP mudah di install dan dikonfigurasi. membuatnya menjadi bahasa pemrograman tingkat entry level yang mudah dipelajari bagi seseorang yang baru memulai belajar pengembangan web. Tutorial untuk memulai belajar pemrograman PHP dapat diperoleh dengan mudah secara online, di toko buku, ataupun di lembaga bimbingan kursus pengembangan website.

## 3. Pengembangan Cepat

Membuat Aplikasi menggunakan PHP jauh lebih cepat daripada mengembangkan aplikasi web menggunakan bahasa pemrograman lain. banyak sekali tools, boiler yang tersedia secara open source untuk bahasa pemrograman PHP. hal ini mempercepat proses dari start sampai dengan finish sebuah proyek pembuatan aplikasi web.

## 4. Ringkas



Bagi Programmer web yang pernah mencoba bahasa ASP maupun java pasti mengetahui betul satu kelebihan ini. Mulai dari proses install yang tidak perlu setting berlebihan, konfigurasi dengan database yang mudah. hingga proses pengembangan yang tidak memerlukan waktu kompilasi. membuat PHP terasa sangat ringkas dan praktis berbeda dengan bahasa pemrograman lain yang membutuhkan proses kompilasi untuk dapat melihat website yang telah diselesaikan pembuatan kodenya. Bahkan, bahasa pemrograman php dapat digunakan didalam dokumen html, hmm ringkas bukan.

#### 5. Maintenance Mudah

Sekali web yang menggunakan PHP berjalan, programmer dapat dengan mudah melakukan update dari software PHP dengan mudah jika memang diperlukan. karena sifat PHP yang merupakan interpreter. Aplikasi web yang dibuat dengan menggunakan PHP dapat dengan mudah diupgrade versi PHP tanpa harus melakukan kompilasi ulang source code. berbeda sekali dengan bahasa pemrograman lain yang membutuhkan kompilasi ulang jika melakukan upgrade versi dari bahasa pemrograman. PHP

juga dapat berjalan pada berbagai macam web server seperti apache, nginx, dan IIS.

#### 6. Open source

PHP merupakan sebuah projek Open source dengan license yang dikeluarkan oleh PHP group yaitu PHP license V3.01. Inti dari license ini adalah setiap pengguna program PHP bebas menggunakan PHP secara gratis tanpa harus memberikan royalty apapun ke PHP group namun tetap wajib mencantumkan licensi atas PHP yang dimiliki PHP Group. Dengan kata lain selama pemakai program PHP tidak mengakui produk PHP adalah buatannya maka perjual belian program yang menggunakan PHP diperbolehkan tanpa harus membayar licensi apapun

#### 7. Perkembangan Pesat

Karena sifat PHP yang open source, banyak sekali bermunculan projek projek open source besar yang menggunakan PHP seperti Prestashop, WordPress, Drupal, dan lain lain. Hal ini menjadi keunggulan yang sangat besar bagi orang yang menguasai pemrograman PHP. Dengan sangat luasnya perkembangan PHP, maka kesempatan untuk bisnis ataupun kerja pada bidang pemrograman PHP sangatlah luas

## Kekurangan PHP

### 1. Banyak Kompetisi

Komunitas yang banyak tentu membawa kompetisi yang ketat. Para web developer yang menguasai PHP tiap hari semakin bertambah. Namun kekurangan ini seharusnya menjadi pemacu bagi para pebisnis yang menginginkan produk IT untuk menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi bisnisnya karena terbukanya para programmer PHP yang sangat kompetitif dan tiap hari semakin banyak.

### 2. Mudah dibajak

Karena sifat PHP yang merupakan interpreter, source code dari aplikasi php dapat dengan mudah di modifikasi dan diubah fungsinya. hal ini membuat PHP tidak cocok untuk digunakan mengembangkan aplikasi jika pemilik aplikasi memiliki source code yang ingin dijaga kerahasiaannya.

Meskipun ada cara untuk mengamankan source code yang menggunakan bahasa pemrograman PHP, namun dibutuhkan sebuah ekstensi yang berbayar yang dikeluarkan oleh

Zend sebuah korporasi di bidang pemrograman PHP

### 3. Terkesan kurang prestigious

Entry level yang berada pada tingkat pemula, yakni mudah dipelajari oleh programmer pemula membuat bahasa pemrograman PHP terkesan kurang prestisius jika dibandingkan dengan bahasa pemrograman web lain yang terkesan lebih sulit untuk digunakan. Aplikasi web yang dihasilkan dari penggunaan bahasa pemrograman PHP terkesan kurang aman dan memiliki celah. Namun sebenarnya hal ini disebabkan karena faktor pengembang yang mungkin belum mempelajari secara penuh bagaimana standar dan cara membuat aplikasi yang benar dengan menggunakan PHP. Dari sisi performa, pemrograman PHP dan pemrograman lainnya jika digunakan dengan standar dan penerapan yang benar, akan menghasilkan sebuah aplikasi web yang berkualitas

### 4. Tidak adanya tipe data

PHP tidak memiliki type data. hal ini membuat kadang pada saat menggunakan bahasa pemrograman PHP muncul bug bug yang tidak

diinginkan berkaitan dengan tidak adanya standar type data pada php. contohnya adalah data “1000” dan “1e3” jika dibandingkan akan memiliki type data yang sama karena secara implisit data tersebut dirubah menjadi floating point. namun kekurangan ini berkaitan sekali dengan pengalaman dari developer yang menggunakan bahasa pemrograman PHP. developer yang sudah ahli tentunya sudah paham betul bagaimana mengatasi permasalahan ini.

#### 1.4 CSS

CSS adalah singkatan dari Cascading Style Sheet yang merupakan kumpulan perintah yang dibentuk dari berbagai sumber yang disusun menurut urutan tertentu sehingga mampu mengatasi konflik style. CSS yaitu salah satu bahasa pemrograman web yang mengatur komponen dalam suatu web supaya web lebih terstruktur dan lebih seragam. CSS seperti halnya styles pada aplikasi pengolahan kata Microsoft Word yang dapat mengatur beberapa style, misalnya subbab, heading, bodytext, footer, images dan style lainnya untuk dapat dipakai bersama-sama dalam beberapa file. CSS biasanya digunakan untuk memformat tampilan web yang dibuat dengan bahasa

HTML dan XHTML. CSS mampu mengatur warna body teks, ukuran gambar, ukuran border, warna mouse over, warna tabel, warna hyperlink, margin, spasi paragraph, spasi teks dan parameter lainnya. Dengan adanya CSS memungkinkan menampilkan halaman yang sama dengan format yang berbeda.

### Sejarah CSS

CSS pertama kali bermula sejak munculnya SGML pada tahun 1970-an. Sejak itu, CSS mengalami perkembangan yang sangat pesat. Format dasar CSS yang banyak digunakan sekarang ini merupakan ide dari seorang programmer bernama Hakon Wium Lie yang tertuang dalam proposalnya mengenai Cascading HTML Style Sheet (CHSS) pada bulan oktober 1994 (dalam konferensi W3C di Chacigo. Illinois). Kemudian, beliau bersama dengan Bert Bos mengembangkan suatu standart CSS. Pada tahun 1996, SCC resmi dipublikasikan. Pengerjaan Proyek ini juga didukung oleh seorang progamer Thomas Reardon dari perusahaan software ternama, Microsoft. Nama CSS didapat dari fakta bahwa setiap deklarasi style yang berbeda dapat diletakkan secara berurutan, yang kemudian membentuk hubungan ayah-anak (parent-child) pada setiap style. CSS

sendiri merupakan sebuah teknologi internet yang direkomendasikan oleh World Wide Web Consortium atau W3C pada tahun 1996. Setelah CSS distandarisasikan, Internet Explorer dan Netscape melepas browser terbaru mereka yang telah sesuai atau paling tidak hampir mendekati dengan standar CSS.

Versi untuk saat ini ada 3 versi dari CSS, yaitu CSS1, CSS2, dan CSS3.

## Perkembangan CSS

### 1. CSS 1

Pada tanggal 17 Agustus 1996 World Wide Web Consortium (W3C) menetapkan CSS sebagai bahasa pemrograman standard dalam pembuatan web. Tujuannya adalah untuk mengurangi pembuatan tag-tag baru oleh Netscape dan Internet Explorer, karena kedua browser tersebut sedang bersaing mengembangkan tag sendiri untuk mengatur tampilan web.

CSS 1 mendukung pengaturan tampilan dalam hal :

1. Font (Jenis ketebalan).
2. Warna, teks, background dan elemen lainnya.

3. Text attributes, misalnya spasi antar baris, kata dan huruf.
4. Posisi teks, gambar, table dan elemen lainnya.
5. Margin, border dan padding.

## 2. CSS 2

Pada tahun 1998, W3C menyempurnakan CSS tahap awal dengan menciptakan standard CSS 2 yang menjadi standard hingga saat ini. Pada level CSS 2 ini, dimasukkan semua atribut dari CSS 1 dan diperluas dengan penekanan pada International Accessibility and Capability khususnya media-specific CSS. CSS 2 dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan terhadap format dokumen agar bisa ditampilkan di printer.

## 3. CSS 3

CSS 3 adalah versi terbaru dari CSS yang mampu melakukan banyak hal dalam mendesain website. CSS 3 dapat melakukan animasi pada halaman website, diantaranya animasi warna dan animasi 3D. Dengan CSS 3 desainer dimudahkan dalam hal kompatibilitas websitenya pada smartphone dengan dukungan fitur baru yakni media query. Selain itu, banyak fitur baru pada CSS 3 yaitu : Multiple background, border-radius, drop-shadow, border-image, CSS-Math dan CSS Object Model.



### Fitur terbaru CSS 3 :

1. Animasi, sehingga pembuatan animasi tidak memerlukan program sejenis Adobe Flash dan Microsoft Silverlight.
2. Beberapa efek teks, seperti teks berbayang, kolom koran dan "Word-Wrap".
3. Beberapa efek pada kotak, seperti kotak yang ukurannya dapat diubah-ubah, transformasi 2 dimensi dan 2 dimensi, sudut-sudut yang tumpul dan bayangan.

### Kelebihan CSS

#### 1. Konsistensi

CSS dapat membuat perubahan halaman web dengan mudah. Dengan membuat satu perubahan pada stylesheet CSS Anda, maka secara sekaligus Anda juga dapat melakukan perubahan yang sama untuk halaman website yang lain.

#### 2. Memperbaiki tampilan web

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya. Anda dapat menggunakan CSS untuk mempercantik tampilan web. Dengan CSS, Anda dapat menggunakan beragam style yang ekspresif.

### 3. Menghemat Waktu

Anda dapat mengganti atau mengatur style dengan menggunakan perintah-perintah efisien sehingga tidak harus menulis ulang perintah yang diinginkan. Dengan demikian waktu mengubah atau memprogram ulang style tampilan web dapat Anda lakukan dalam waktu yang singkat.

### 4. Maintenance yang mudah

CSS menawarkan kemampuan untuk mengubah dan memperbaiki setiap halaman di dalam situs website ketika terjadi perubahan pada style sheet. Sehingga Anda tidak perlu mengganti satu persatu elemen yang berubah untuk setiap halaman website.

## 1.5 Framework

Secara sederhana, framework disebut sebagai kerangka kerja. Para developer menggunakan framework untuk memudahkan mereka dalam membuat dan mengembangkan aplikasi atau software. Pada framework itu sendiri berisi kumpulan fungsi-fungsi dasar atau perintah yang biasa digunakan dalam mengembangkan suatu software, dengan harapan agar software yang dibangun menjadi lebih cepat dan terstruktur.

Selain itu, ada juga yang mengatakan bahwa framework adalah komponen-komponen yang sudah siap dipakai oleh developer untuk menangani berbagai permasalahan dalam pemrograman, seperti pemanggilan variabel, file, koneksi ke database dan sebagainya. Dengan begitu, developer akan lebih fokus dan mampu menyelesaikan software menjadi lebih cepat dan efektif.

### Fungsi Framework

Berdasarkan pengertian framework diatas, sudah tampak bahwa framework memiliki fungsi utama untuk membantu dan memudahkan para developer dalam menyelesaikan suatu proyek pengembangan software atau aplikasi. Selain itu, ada beberapa fungsi framework yang bisa Anda ketahui dibawah ini.

#### 1. Menghemat waktu pengembanga

Penggunaan framework dalam pengembangan suatu software akan mengurangi beban kerja developer, sehingga tidak ada waktu yang terbuang untuk memikirkan fungsi-fungsi umum yang akan digunakan.

Selain itu, developer akan lebih fokus pada alur cerita pada aplikasi seperti yang dibutuhkan

oleh pengguna. Dengan begitu, waktu pengembangan software akan berjalan lebih cepat dan dapat diserahkan kepada pengguna sesuai dengan waktu yang telah disepakati bersama.

## 2. Pemrograman menjadi lebih terstruktur

Ketika developer menghadapi suatu proyek pengembangan software yang besar, maka akan terdapat banyak program yang ditulis didalamnya. Terkadang, semakin banyaknya program akan menjadikan proses *debugging* semakin lambat. Selain itu, untuk mengecek kode program yang menjadi penyebab terjadinya *error* akan semakin sulit karena program tidak terstruktur dengan baik.

Oleh karena itu, penggunaan framework dapat menjadikan pemrograman menjadi lebih terstruktur sehingga Anda dapat dengan mudah menemukan bagian-bagian dari kode yang perlu diperbaiki. Apalagi, ada framework yang menerapkan konsep MVC (Model View Controller) yang memudahkan developer untuk memisahkan dan menyusun program berdasarkan bagiannya, yaitu Model, View ataupun Control.

## 3. Pengulangan kode

Seperti yang sudah disinggung pada poin pertama bahwa pembuatan software membutuhkan waktu yang lama, apalagi Anda berperan sebagai programmer tunggal. Maka Anda dapat menggunakan framework untuk mengurangi beban tersebut.

Sebab, framework sudah menanamkan berbagai fungsi-fungsi umum yang bisa Anda gunakan tanpa harus mengulangi pembuatan kode dari awal. Pastinya, akan memudahkan Anda juga untuk menggunakannya kembali di proyek-proyek berikutnya.

#### 4. Meningkatkan keamanan

Keamanan menjadi suatu hal yang sangat vital dalam pengembangan software atau aplikasi. Apalagi, software yang memuat data pengguna yang privasinya harus dilindungi. Disini, framework terus memperbarui versinya yaitu menawarkan fitur yang handal dalam menangani berbagai jenis ancaman yang menyerang sistem keamanan.

#### Jenis-jenis framework

Pada umumnya, terdapat dua jenis framework yaitu Desktop Framework dan Web Framework.

Kedua jenis framework tersebut memiliki kegunaannya masing-masing. Desktop framework merupakan framework yang digunakan untuk membangun aplikasi berbasis desktop, sedangkan web framework merupakan framework yang digunakan untuk membangun aplikasi berbasis web. Berikut ini akan dijelaskan mengenai contoh-contoh dari kedua jenis framework.

#### 1. Desktop framework

##### a. Electron

Electron merupakan suatu framework JavaScript yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi berbasis desktop. Pada umumnya, JavaScript identik dengan pembuatan website. Oleh karena itu, JavaScript yang digunakan electron ini dirancang dengan menggunakan teknologi HTML, CSS dan JavaScript. Padahal sebenarnya, electron juga dapat ditulis dengan menggunakan bahasa C++. Beberapa aplikasi desktop populer yang dibangun oleh Electron seperti Atom, Slack, Wordpress, Skype dan Github desktop.

##### b. Proton Native

Proton Native merupakan framework JavaScript yang dikembangkan oleh Gustav Hansen untuk merancang aplikasi berbasis desktop. Proton Native memiliki fitur native tools yang mempunyai ukuran yang kecil dan penggunaan sumber kekuatan yang lebih sedikit.

## 2. Web Framework

### a. Django



*Gambar 1. 8 Logo Django*

Django merupakan suatu framework yang berbasis Python dengan menggunakan pola MTV, yaitu Model, Template dan View. Django menawarkan berbagai fitur untuk mengembangkan aplikasi web yang berkualitas, terutama bagian keamanan yang digunakan untuk mencegah terjadinya eksekusi program dilapisan Template. Web framework ini sudah banyak digunakan oleh perusahaan besar seperti Disqus, Pinterest, Instagram dan Quora.

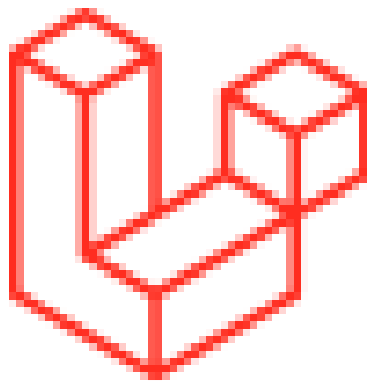
b. Angular js



*Gambar 1. 9 Logo AngularJS*

Angular JS merupakan framework JavaScript yang sengaja dirilis oleh Google dalam mengembangkan aplikasi web. Bahkan, angular dapat membangun halaman web di sisi *client* dengan kinerja yang tinggi. Framework ini memiliki konsep MVC (Model, View, Controller). Web framework ini sudah banyak digunakan oleh perusahaan besar seperti Youtube on PS3, Weather dan Netflix.

c. Laravel



*Gambar 1. 10 Logo Laravel*

Laravel merupakan framework MVC yang dibuat oleh Taylor Otwell pada 2011 dengan



menggunakan PHP. Framework ini adalah pengembangan website berbasis MVP yang dirancang untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak, yaitu dengan mengurangi biaya pengembangan awal dan biaya pemeliharaan, meningkatkan pengalaman bekerja dengan aplikasi yang menyediakan sintaks ekspresif, jelas dan menghemat waktu. Web framework ini sudah banyak digunakan oleh perusahaan seperti Deltanet Travel dan Neighbourhood Lender.

d. Rails



*Gambar 1. 11 Logo Rails*

Rails adalah web framework Model-View-Controller yang ditulis oleh David Heinemeier Hansson. Selain itu, Rails mencakup semua yang diperlukan untuk membuat aplikasi web berbasis

database menggunakan Ruby. Web framework ini sudah banyak digunakan oleh perusahaan seperti AirBnB, GitHub, UrbanDictionary, GroupOn dan Shopify.

e. Spring



*Gambar 1. 12 Logo Spring*

Spring adalah web framework Model-View-Controller yang dikembangkan oleh Pivotal Software. Framework ini dirancang untuk menciptakan aplikasi web berbasis JVM yang sederhana, portabel, cepat dan fleksibel. Web framework ini sudah banyak digunakan oleh perusahaan seperti Mascus dan Allocine.

f. Codeigniter



*Gambar 1. 13 Logo Codeigniter*

CodeIgniter merupakan framework yang memiliki konsep MVC (Model, View, Controller) untuk membangun sebuah website yang dinamis menggunakan PHP. Dengan menggunakan codeIgniter, developer akan semakin cepat dalam membangun aplikasi

web, walaupun memulainya dari awal. Web framework ini sudah banyak digunakan oleh perusahaan seperti Bufferapp dan The Mail and Guardian.