

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Kajian penelitian Terkait

Sejumlah penelitian telah dilakukan pada sistem pemeringkatan yang menggunakan teknik penyaringan kolaboratif. Misalnya saja menyelidiki pengembangan website laptop menggunakan sistem rekomendasi berbasis pemfilteran kolaboratif(Wijaya and Alfian 2018). Dalam penelitian ini, model cosine kesamaan yang diperbarui digunakan untuk membuat sistem rekomendasi. Dengan menggunakan pendekatan ini, peringkat pengguna terhadap item cair akan digunakan untuk menentukan seberapa sebanding atribut pengguna.

sistem rating penjualan liquid dan kepuasan pelanggan mampu mempermudah *Kustomer* dalam mencari item liquid yang diinginkan *Kustomer*. Berdasarkan penelitian ini, aplikasi sistem rating penjualan cairan perasa vape dan kepuasan pelanggan yang dirancang mampu memberikan kemudahan dalam merekomendasikan liquid yang diinginkan kepada *Kustomer*.

2.2 Pengertian Sistem Rekomendasi

Sistem rekomendasi adalah aplikasi yang membuat prediksi tentang apa yang menurut pengguna menarik. Contoh saran tersebut antara lain berita, musik, film, buku, dan lain sebagainya. Sistem rekomendasi menggunakan dua jenis metode yang berbeda: pemfilteran berbasis konten dan pemfilteran kolaboratif. Algoritme yang digunakan dalam sistem rekomendasi, yang dikenal sebagai pemfilteran kolaboratif, membuat rekomendasi setelah mempertimbangkan data pengguna lain. Sementara itu, pemfilteran berbasis konten memberikan saran dengan melihat profil pengguna, deskripsi produk, atau topik yang terkait dengan

membantu pengguna memutuskan apa yang akan dibeli. Kajian ini membentuk hal-hal yang muncul pada saran pengguna dengan menggunakan mekanisme pemfilteran berbasis konten.(Badriyah, Fernando, and Syarif 2018).

2.2.1 Metode Dalam Sistem Rekomendasi

Tiga pendekatan berbasis konten yang berbeda biasanya digunakan dalam pendekatan rekomendasi hibrid, sehingga memberikan sistem rekomendasi tiga metode berbeda untuk dipilih saat membuat saran. Pemfilteran kolaboratif, pendekatan berbasis konten, dan sistem pemberi rekomendasi hibrid adalah teknik-teknik ini.

A. Based Recommender System.

Rekomendasi dengan memeriksa deskripsi setiap item untuk menentukan item mana yang paling relevan bagi pengguna. Profil pengguna memberikan gambaran minat pengguna, yang didasarkan pada penentuan tingkat minat setiap item dalam sistem pemberi rekomendasi.

B. Collaborative Filtering Recommender System.

Collaborative filtering membuat rekomendasi kepada konsumen dengan memeriksa hubungan antara berbagai penilaian atau transaksi sistem yang dilakukan oleh pengguna. Saat pengguna menilai suatu item, sistem akan memanfaatkan sebagian informasi peringkat pengguna tersebut untuk membuat prediksi dan menyarankan produk yang belum diulas oleh pengguna.

C. Hybrid Recommender System.

Gabungan teknik sistem pemberi rekomendasi memadukan pemfilteran kolaboratif dengan pendekatan berbasis konten.

2.3 Collaborative Filtering

Collaborative Filtering ialah cara yang biasa dipakai dalam sistem rekomendasi. Hal ini melibatkan penjumlahan peringkat atau pilihan suatu produk, mengidentifikasi profil pemakai dengan memeriksa peringkat pengguna sebelumnya, dan menghasilkan rekomendasi baru dengan membandingkan pola pengguna, nilai peringkat biner (suka/tidak suka), atau pemungutan suara. Berdasarkan evaluasi pengguna terhadap setiap item, algoritma berbasis item akan menentukan seberapa mirip item tersebut satu sama lain. Untuk mengembangkan sistem rekomendasi dengan menggunakan teknik berbasis item, dua tahap berikut perlu diselesaikan. (Intan Aprilia and Fachrurrozi 2016)

a. Menghitung Similarity

Mencari tahu seberapa mirip dua item satu sama lain. Ukuran Keserupaan Kosinus adalah rumus yang sering digunakan untuk menentukan kemiripan dua benda berdasarkan sudut kosinusnya yang identik. Sebaliknya jika nilainya nol maka tidak ada persamaan sama sekali antara kedua hal tersebut.

$$\text{sim}(i,j) = \frac{\sum_{u \in U} (r_{u,i} - r_u)(r_{u,j} - r_u)}{\sqrt{\sum_{u \in U} (r_{u,i} - r_u)^2} \sqrt{\sum_{u \in U} (r_{u,j} - r_u)^2}} \quad (1)$$

Keterangan :

$\text{sim}(i,j)$ = nilai kesamaan dengan item i dan item j,

$\sum_{u \in U}$ = kumpulan pembeli u yang memberikan rate pada item i dan item j,

$r_{u,i}$ = ulasan pembeli u pada item i,

$r_{u,j}$ = ulasan pembeli u pada item j,

r_u = standar nilai rating pembeli u

Apabila barang-barang tersebut akan diurutkan berdasarkan kemiripan jika sudah dihitung kemiripannya, dengan yang paling mirip ditempatkan paling atas dan sebaliknya. Metode ini menghasilkan hasil -1 banding 1. Dua objek akan semakin mirip satu sama lain jika nilai kemiripannya mendekati +1. Sebaliknya, semakin mendekati -1, kedua hal tersebut akan semakin bertentangan. Jika 0, maka tidak ada kemiripan sama sekali.

b. Menghitung prediksi rating

Memperkirakan saran item-item tersebut dengan membandingkan penilaian pengguna dengan tingkat kemiripan antara setiap item dan hal lainnya. Teknik Weighted Sum digunakan.

$$P(u, j) = \frac{\sum_{i \in I} (R_{u,i} * S_{i,j})}{\sum_{i \in I} |S_{i,j}|}$$

Keterangan:

(u,j) = perkiraan untuk pembeli u pada hox vapestore

$j \in I$ = kumpulan layanan merupai dengan layanan

$R_{u,i}$ = nilai pembeli u pada layanan i

$S_{i,j}$ = nilai kesamaan dengan layanan i dan layanan j apabila antisipasi nilai sudah dihitung, maka saran barang pun dapat dihasilkan.

2.4 Algoritma Sistem

2.4.1 Algoritma Collaborative Filtering

Menurut Herny Februariyanti, Aryo Dwi Laksono, dan Jati Sasongko Wibowo 2021, Ada dua jenis algoritma: probabilistik dan non-probabilitas. Metode filter kolaboratif menyaring data berdasarkan profil pengguna sistem. Karena sistem memberikan informasi kepada kelompok pengguna yang sesuai, itu dapat memberikan informasi baru kepada pengguna lain. Nilashi et al. (2013) membagi metode filtrasi kolaboratif berdasarkan teori

dan aplikasi menjadi dua (dua) kelas, masing-masing menggunakan algoritma probabilistik dan non-probabilitas.

Sistem rekomendasi berbasis filter kolaboratif ini memiliki dua model peratingan, yaitu :

a. User-based Collaboratif Filtering

Menurut model kolaborasi berbasis user, mencari orang lain yang memiliki minat yang sama adalah cara terbaik untuk menemukan item yang menarik bagi user tertentu. Oleh karena itu, CF yang didasarkan pada user mencoba untuk menemukan rekan dekat berdasarkan kemiripan user, dan setiap nilai penilaian rekan dekat akan digunakan untuk memberikan rekomendasi kepada user aktif.

b. Item-based Filtering

Pada model penghapusan kolaboratif berdasarkan item, skemanya hampir sama dengan yang berdasarkan user. Namun, dalam model penghapusan kolaboratif berdasarkan item, korelasi yang dicari oleh user adalah korelasi antara barang yang diminati oleh user, dan barang yang berhubungan itu disarankan kepada yang lainnya.

2.4.2 Metode Kustomers Satisfaction Index (CSI)

Menurut (Amri, Subagio, and Kusnadi 2020) menjelaskan bahwa Customer Satisfaction Index (CSI) adalah metode yang melihat tingkat kinerja dan pentingnya atribut produk atau layanan yang diukur untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna secara keseluruhan. Ketika CSI memberikan data

yang jelas mengenai tingkat kepuasan pengguna, maka indeks kepuasan konsumen sangat berguna untuk keperluan internal institusi, organisasi, atau bisnis. Hal ini memungkinkan mereka melakukan evaluasi secara berkala untuk meningkatkan layanan yang dianggap pelanggan sebagai nilai tambah dan memperbaiki apa yang kurang. Keunggulan metode Kustomer Satisfaction Index antara lain adalah kesederhanaan, sensitivitas atau keandalan yang tinggi, dan efisiensi dalam memperoleh informasi mengenai dimensi atau atribut yang perlu ditingkatkan selain memberikan kepuasan. Langkah-langkah di bawah ini dapat digunakan untuk mendapatkan nilai CSI:

- a) Hitung Mean Satisfaction Score (MSS) dan Mean Importance Score (MIS). Rata-rata skor kepentingan suatu atribut dikenal sebagai MIS. Sebaliknya, SPM merupakan skor standar seberapa puas pelanggan terhadap layanan yang mereka terima. MIS dan MSS ditentukan dengan memanfaatkan kondisi tersebut:

$$MIS = \left[\frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{n} \right]$$

Keterangan :

Y_i = Nilai kepentingan atribut Y ke i

n = Jumlah responden

$$MSS = \left[\frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \right]$$

Keterangan :

X_i = Nilai kepuasan atribut X ke i

n = Jumlah responden

- b) Menghitung Weight Factor (WF) atau faktor tertimbang. Bobot ini merupakan persentase nilai MIS per indikator terhadap total MIS seluruh indikator.

$$WF = \left[\frac{MIS_i}{\sum_{i=1}^p MIS_i} \times 100\% \right]$$

Keterangan :

MIS_i = Nilai rata-rata kepentingan ke-i

$\sum_{i=1}^p$ = Total rata-rata kepentingan dari i ke p

- c) Menghitung Weight Score (WS) atau skor tertimbang. Bobot ini merupakan perkalian antara WF dengan rata-rata tingkat kepuasan.

$$Wsi = WFi \times MSS$$

Keterangan :

WFi = Faktor tertimbang ke-z

- d) Menentukan Kustomer Satisfaction Index (CSI).

$$CSI = \left[\frac{\sum_{i=1}^p WSI}{HS} \times 100\% \right]$$

Keterangan :

$\sum_{i=1}^p WSI$ = Total rata-rata kepentingan dari i ke p

HS = Skala maksimum yang digunakan atau *Higest Scale*

2.5 Pemograman Aplikasi

2.5.2 Web

Sebuah "domain" atau "subdomain" biasanya digunakan untuk meringkas kumpulan halaman situs web yang dapat diakses melalui World Wide Web (WWW). Kata "situs web" mengacu pada halaman-halaman ini. Halaman adalah dokumen yang diterbitkan dalam format HTML (Hyper Text Markup Language) yang sering dilihat melalui HTTP, sebuah protokol yang mentransfer data dari server situs web ke browser web klien untuk ditampilkan.. Menurut Abdullah (2015), setiap publikasi di website tersebut dapat bergabung membentuk suatu jaringan informasi yang sangat besar.

2.5.3 HTML

Sesuai Madcoms (2016:33) “Bahasa yang digunakan untuk menghasilkan suatu halaman disebut HTML (Hypertext Markup Language)”, yang bersifat

fleksibel karena tidak memerlukan platform (sistem operasi) tertentu. HTML terdiri dari tag yang menentukan komponen halaman web tertentu. HTML tidak peka huruf besar-kecil, berbeda dengan bahasa pemrograman sisi server seperti PHP dan ASP. Salah satu bahasa yang digunakan untuk menampilkan dan mengelola hypertext disebut HTML.

2.5.4 PHP

PHP adalah kontraksi rekursif dari Hypertext Preprocessor, yang mengontrol penanganan dokumen oleh server sebelumnya. Oleh karena itu PHP dapat beroperasi di halaman HTML yang berisi keluaran kueri yang dibuat oleh skrip PHP. Situs web yang didukung PHP lebih dari sekadar kumpulan halaman statis dengan konten yang jarang diubah. Mesin pemrograman PHP dan kemudahan penggunaannya. Waktu pengembangan dipersingkat karena lebih mudah menghasilkan modul dan komponen yang dapat digunakan dalam pengembangan selanjutnya. dapat mencapai server database. Bersifat gratis dan tidak memerlukan platform tertentu (Yani & Saputra, 2018).

2.5.5 Cascading Style Sheets (CSS)

Style Sheets, atau disingkat CSS, adalah skrip yang disertakan dalam kode HTML dan digunakan untuk membuat serangkaian gaya yang digunakan untuk meningkatkan daya tarik visual halaman situs web. CSS sering digunakan karena kepraktisannya. Pemrogram hanya perlu mendefinisikan gaya satu kali ketika mereka menggunakan CSS. Penulis dan pembaca halaman web biasanya menggunakan CSS untuk mengatur warna, font, tata letak, dan aspek lain dari tampilan dokumen. Tujuan utama CSS adalah untuk membedakan antara presentasi dokumen yang ditulis dalam CSS dan kontennya yang ditulis dalam HTML atau bahasa markup lainnya. Pada struktur konten, pemisahan ini dapat mengurangi kompleksitas dan pengulangan, meningkatkan aksesibilitas konten, serta memberikan lebih banyak kebebasan dan kontrol atas tampilan (Egi M & Zailani, 2018).

2.5.6 Java Script

Menurut Yani, Saputra, dan Jurnal (2018), JavaScript merupakan bahasa pemrograman yang ringan dan sederhana. Sebuah situs web bisa lebih dari sekedar halaman dengan data dan informasi menggunakan JavaScript bisa juga berupa program aplikasi dengan antarmuka web. Lisensi tidak diperlukan untuk menggunakan JavaScript. Kita dapat menggunakan JavaScript untuk langsung membangun aplikasi berbasis web jika web browser yang kita gunakan mendukung JavaScript. Sebagai respons terhadap keinginan pengguna web akan halaman yang lebih dinamis daripada statis, muncullah JavaScript. Dokumen dan situs web tidak lagi sekedar alat untuk berinteraksi dengan sistem komputer. Pada awal penggunaan internet dan berkembangnya teknologi,

website hanya berupa halaman statis tanpa fitur tambahan. Akibatnya pengunjung cepat bosan, dan mereka memilih untuk mengunjungi situs web lain.





2.6 Pemodelan Unified Modeling Language (UML)

Bahasa Demonstrasi yang Disatukan (UML) berarti tampilan standar. Sintaks dan semantik UML diatur oleh aturan yang ketat. UML bukan sekadar bagan namun juga menceritakan keadaan uniknya (Juliany, Salamuddin, dan Dewi 2018).

2.6.1 Use Case Diagram

Sebuah use case atau diagram use case, menurut Rosa A.S. dan M. Shalahuddin (2015), merupakan model perilaku sistem informasi yang akan datang. Kasus pemanfaatan menggambarkan hubungan antara setidaknya satu penghibur dengan kerangka data yang akan dibuat. Pada dasarnya, use case digunakan untuk menentukan fungsi suatu perangkat.

Tabel 4. 1 Notasi Use Case








Penjelasan	Notasi UML
<i>Actor</i> : Mewakili peran orang, sistem yang lain atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i> .	
<i>Use Case</i> : Abstraksi dari interaksi antara sistem dan <i>actor</i>	
<i>Association</i> : adalah abstraksi dari penghubung antara <i>actor</i> dan <i>use case</i>	
<i>Generalisasi</i> : menunjukkan spesialisasi <i>actor</i> untuk dapat berpartisipasi dalam <i>use case</i>	

(Sumber : Rosa A.S & M Shalahudin)

2.6.2 Activity Diagram

Sesuai Rosa A.S. dan M. Saladin (2015), diagram aktivitas menggambarkan alur kerja atau aktivitas menu perangkat lunak, proses bisnis, atau sistem. Diagram aktivitas menggambarkan tindakan yang mampu diselesaikan oleh sistem, bukan tindakan yang dilakukan oleh aktor, oleh karena itu diperlukan observasi dalam hal ini.

Tabel 4. 2 Notasi Activity Diagram

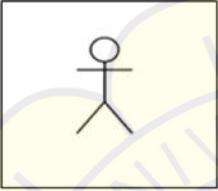
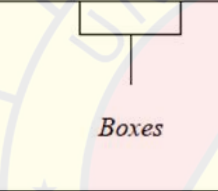

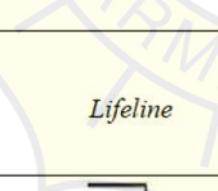
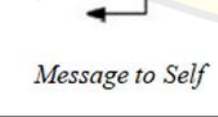
Notasi	Keterangan
	Titik awal, sebagai awalan untuk memulai sebuah proses dari activity diagram.
	Titik akhir, sebagai akhiran untuk menyelesaikan proses dari activity diagram.
	<i>Activity</i> , menampung sebuah event atau aktivitas dalam sebuah proses pada system.
	Opsi untuk pengambilan keputusan
	Fork: Digunakan untuk menandai kegiatan yang dilakukan secara bersamaan atau sejajar (parallel).
	Join: Digunakan untuk menggabungkan dua hasil atau jalur kegiatan menjadi satu, menghasilkan satu output yang tergabung.
	Tanda penerimaan, berfungsi sebagai arah atau urutan pada event aktivitas diagram activity.

(Sumber : Rosa A.S & M Shalahudin)

2.6.3 Sequence Diagram

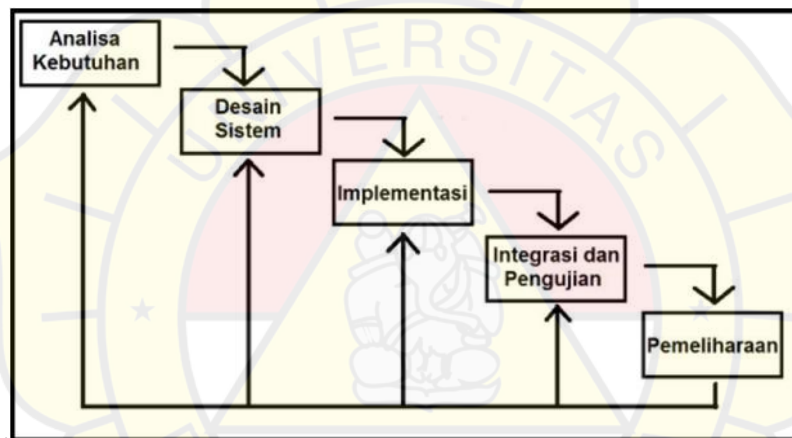
Diagram urutan menjelaskan bagaimana objek berperilaku dalam use case dengan merinci masa hidup objek tersebut dan pesan yang dikirimkan di antara objek tersebut (Vikasari, 2018). Gambar 2.5 menunjukkan komponen diagram sequence.

Tabel 4. 3 Niotasi Sequence Diagram

<i>Sequence Diagram</i>	Penjelasan
	<i>Actor</i> , menggambarkan seseorang atau sesuatu (seperti perangkat atau sistem lain) yang berinteraksi dengan sistem.
 <i>Boxes</i>	<i>Boxes</i> , sebuah kontak yang tampil pada posisi paling atas diagram, yang mewakili <i>object</i> , <i>use case</i> , <i>class</i> , dan <i>actor</i> .
 <i>Return Message</i>	<i>Return Message</i> , menggambarkan pesan atau hubungan antara obyek yang menunjukkan urutan kejadian yang terjadi.
 <i>Lifeline</i>	<i>Lifeline</i> , eksekusi obyek selama <i>sequence</i> (<i>message</i> dikirim atau diterima dan aktifasinya)
 <i>Message to Self</i>	<i>Message to Self</i> , menggambarkan pesan atau hubungan obyek itu sendiri yang menunjukkan urutan kejadian yang terjadi.

2.7 Metodologi Pengembangan Sistem

Untuk tahap pengembangan, model waterfall adalah yang paling umum digunakan. Model klasik atau tradisional adalah nama lain untuk model waterfall ini. Model air terjun (waterfall) menawarkan pendekatan alur hidup sekuensial terurut untuk perangkat lunak yang dimulai dengan analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan tahap pendukung (support) (Susilo, 2018). Gambar 2.1 berikut menunjukkan proses metodologi pengembangan sistem



Gambar 2. 1 Metodologi Pengembangan Sistem

Berikut penjabaran dan alur metodologi waterfall ialah :

1. Analisis Kebutuhan

Dalam langkah ini, analisis kebutuhan sistem dilakukan. Saat ini, pengumpulan data dapat dilakukan melalui wawancara, penelitian, atau studi literatur. Sistem analisis akan mengumpulkan informasi dari sebanyak mungkin pengguna untuk membuat sistem komputer yang dapat melakukan apa yang diinginkan pengguna. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen kebutuhan pengguna, atau data tentang keinginan

pengguna untuk membangun sistem. Dokumen inilah yang akan digunakan untuk menterjemahkan sistem analisis ke dalam bahasa pemrograman.

2. Desain

Sebelum koding dimulai, proses desain akan menterjemahkan persyaratan perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan. Struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi interface, dan detail prosedural adalah topik utama proses ini. Ini akan menghasilkan dokumen yang disebut persyaratan software. Programmer akan menggunakan dokumen ini untuk melakukan tugas pembuatan sistem.

3. Penulisan Sinkode Program atau Implementasi

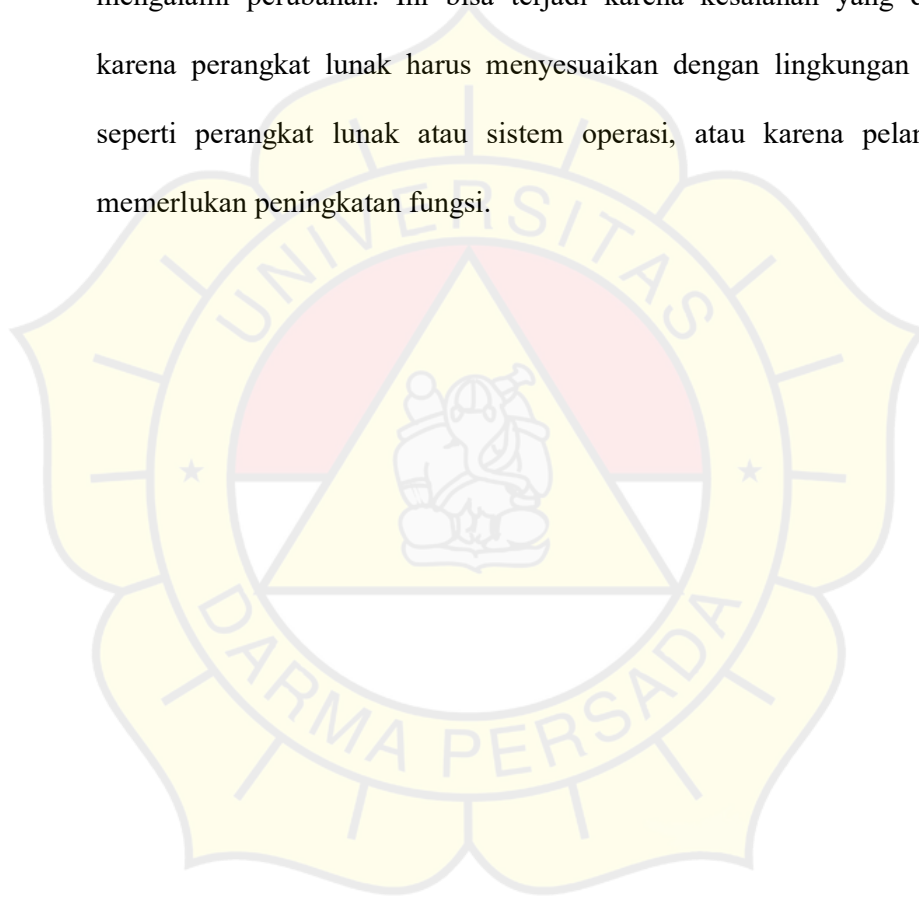
Penerjemahan desain ke dalam bahasa yang dikenali komputer disebut coding. dilakukan oleh programmer, yang akan mengeksekusi transaksi yang diinginkan pengguna. Langkah sebenarnya dalam mengoperasikan sistem adalah langkah ini. Penggunaan komputer akan dimaksimalkan di sini. Sistem akan diuji ketika kode selesai. Pengujian dilakukan untuk mengidentifikasi dan memperbaiki masalah sistem.

4. Pengujian Program

Ini adalah tahap akhir dalam proses pembuatan sistem. Setelah analisis, desain, dan pengkodean selesai, sistem akan digunakan oleh pengguna..

5. Pemeliharaan

Perangkat lunak yang sulit disampaikan kepada pelanggan pasti mengalami perubahan. Ini bisa terjadi karena kesalahan yang dibuat karena perangkat lunak harus menyesuaikan dengan lingkungan baru, seperti perangkat lunak atau sistem operasi, atau karena pelanggan memerlukan peningkatan fungsi.





TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS DARMA PERSADA