

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Surat akademik merupakan surat resmi untuk kebutuhan akademik yang dikeluarkan oleh suatu institusi pendidikan. Surat akademik biasanya dibutuhkan untuk memenuhi permintaan dari suatu lembaga atau organisasi tertentu yang akan dituju oleh mahasiswa untuk berbagai macam tujuan. TU (Tata Usaha) Fakultas Teknologi Informasi dan Sains Universitas Katolik Parahyangan menyediakan layanan pembuatan surat akademik. Jenis surat akademik yang dikeluarkan oleh TU FTIS pun bermacam-macam tergantung dari surat apa yang dibutuhkan oleh mahasiswa. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan Pak Sudarno selaku Kasubag Kemahasiswaan dan Alumni TU FTIS yang bertugas mengurus pembuatan surat akademik, permintaan surat akademik yang masuk perharinya terbilang cukup banyak. Hal ini mengakibatkan lamanya proses pembuatan surat akademik apabila dalam satu hari sudah banyak permintaan serupa. Apalagi jika surat tersebut dibutuhkan dalam keadaan mendesak dan harus segera selesai. Selain itu setiap surat akademik memiliki formulir yang berbeda-beda, sehingga selain menangani surat akademik, pihak TU FTIS perlu menyediakan formulir tersebut. Belum lagi proses pembuatan surat akademik dapat melibatkan banyak pihak yang terkait, seperti pada saat menandatangani surat tersebut.

Masih berdasarkan hasil wawancara, didapati bahwa proses pembuatan surat akademik masih dilakukan secara manual. Prosedur yang dilalui mahasiswa apabila hendak membuat surat akademik adalah meminta formulir surat kepada resepsionis lalu mengisi formulir yang disediakan. Apabila pengisian formulir sudah selesai, formulir tersebut kemudian dikembalikan kepada resepsionis. Apabila permintaan surat akademik sedang kosong atau sedikit maka surat dapat langsung diproses dan mahasiswa tidak perlu menunggu lama untuk mendapatkannya. Namun yang menjadi kendala adalah apabila permintaan surat sedang banyak, biasanya mahasiswa diminta untuk kembali keesokan harinya untuk mengambil surat sehingga mahasiswa pemohon tidak bisa mendapatkan surat yang dibutuhkan dengan cepat.

Untuk menyelesaikan masalah tersebut, dibutuhkan suatu *software* yang dapat menggantikan peran dari resepsionis yang biasanya merangkap jabatan sebagai pembuat surat akademik. Dengan menggunakan *software* tersebut, mahasiswa dapat membuat sendiri surat akademik yang diperlukannya dengan cepat mulai dari pengisian formulir sampai proses pencetakan surat tersebut.

*Software* yang akan dibangun mengaplikasikan konsep *mailmerge*, yaitu proses membuat *template* surat untuk kepentingan pengedaran secara masal. Untuk menggunakan konsep ini dibutuhkan sebuah dokumen utama dan sebuah *file* data. Dokumen utama berfungsi sebagai teks tetap yang akan sama pada setiap jenis *output* surat. *File* data berisi data-data yang akan dimasukkan ke dalam variabel-variabel yang ada di dalam dokumen utama.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan di atas, maka dihasilkan beberapa poin yang menjadi rumusan masalah dari masalah ini. Rumusan masalah yang akan dijawab dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut :

1. Apa saja kebutuhan surat akademik?
2. Seperti apakah *template* surat akademik?
3. Bagaimana membuat surat akademik secara otomatis berdasarkan *template* yang telah ditentukan?
4. Bagaimana antarmuka yang baik untuk *input* kebutuhan surat?

## 1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk menjawab rumusan masalah yang telah dibangun sebelumnya, yaitu :

1. Mengidentifikasi kebutuhan surat akademik.
2. Mengidentifikasi *template* surat akademik.
3. Membuat surat akademik secara otomatis berdasarkan *template* yang telah ditentukan.
4. Mempelajari antarmuka yang baik untuk *input* kebutuhan surat.

## 1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan masalah tidak terlalu luas, masalah yang akan dikaji di dalam penelitian ini memiliki batasan, yaitu:

1. Ruang lingkup penelitian hanya sebatas di lingkungan Fakultas Teknologi Informasi dan Sains.
2. *Software* yang dikembangkan akan berbasis web.
3. *Software* yang dikembangkan hanya dapat diakses dari lingkungan Fakultas Teknologi Informasi dan Sains.

## 1.5 Metodologi Penelitian

Untuk menyelesaikan penelitian ini disusunlah tahap-tahap tugas yang perlu dilakukan. Tahap-tahap yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Melakukan studi literatur untuk mendapatkan teori-teori yang berkaitan dengan penelitian yang akan dikerjakan.
2. Melakukan wawancara kepada kepala sub bagian kemahasiswaan dan alumni TU untuk mendapatkan keterangan mengenai surat akademik apa saja yang dibuat oleh TU FTIS.
3. Mengidentifikasi setiap *template* dan formulir permohonan surat.
4. Mempelajari cara menggunakan fitur *mailmerge* pada beberapa *software* pengolahan kata.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Keseluruhan bab yang disusun dalam penelitian ini terbagi kedalam bab-bab sebagai berikut:

1. Bab 1 Pendahuluan  
Bab ini membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.
2. Bab 2 Dasar Teori  
Bab ini membahas mengenai pengertian surat, sistem informasi.
3. Bab 3 Analisis  
Bab ini akan membahas mengenai deskripsi sistem terkini, survey dengan aplikasi sejenis dan analisis sistem usulan.
4. Bab 4 Perancangan  
Bab ini akan membahas mengenai perancangan fisik basis data dan dekomposisi modul.
5. Bab 5 Implementasi dan Pengujian  
Bab ini akan membahas mengenai lingkungan perangkat keras dan lingkungan perangkat lunak.
6. Bab 6 Kesimpulan dan Saran  
Bab ini akan membahas mengenai kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut dari penelitian ini.



## BAB 2

### DASAR TEORI

Dasar teori membahas mengenai surat, sistem informasi dan L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.

#### 2.1 Surat

Surat adalah komunikasi tertulis yang berasal dari satu pihak dan ditujukan kepada pihak lain untuk menyampaikan warta atau pesan. Bahasa yang digunakan dalam surat harus menggunakan kata-kata yang bersifat umum dan jelas, sehingga dapat dimengerti maksud dan tujuannya serta tepat sasaran [?].

##### 2.1.1 Fungsi Surat

Surat berfungsi sebagai sarana komunikasi tertulis untuk menyampaikan informasi, pernyataan atau pesan kepada pihak lain. Selain itu beberapa fungsi lain dari surat di antaranya [?]:

1. Bukti tertulis otentik dan mempunyai kekuatan hukum. Contohnya surat perjanjian, kuitansi, bukti tanda terima dan faktur.
2. Referensi dalam merencanakan atau menindaklanjuti suatu aktivitas. Surat yang telah didokumentasikan dan diarsipkan suatu saat dapat digunakan untuk merencanakan suatu aktivitas maupun pengambilan keputusan dari suatu aktivitas. Contohnya notulen rapat.
3. Sebagai jaminan keamanan, maksudnya surat tersebut dapat menjamin keamanan seseorang dalam melakukan sesuatu sesuai dengan isi surat. Contohnya surat jalan.
4. Sebagai alat pengingat. Surat yang penting perlu untuk diarsipkan karena suatu saat mungkin surat tersebut dibutuhkan kembali. Contohnya memo.
5. Sarana untuk mengatasi kendala waktu, jarak dan tenaga. Contohnya surat pribadi, kartu pos.
6. Alat promosi bagi pihak pengirim, khususnya dalam surat-surat bisnis. Contohnya brosur, *leaflet*, *price list*.

##### 2.1.2 Jenis Surat

Macam-macam jenis surat dapat ditinjau dari beberapa segi sebagai berikut :

1. Berdasarkan Wujud Surat :
  - (a) Kartu pos  
Kartu pos adalah surat terbuka yang terbuat dari kertas berukuran 10 x 15 cm. Lembaran kertas surat ini biasanya tebal, sehingga berbentuk kartu. Kegunaan surat ini untuk menyampaikan berita yang singkat.

- (b) Warkat pos  
Warkat pos adalah surat tertutup yang terbuat dari sehelai kertas. Surat seperti ini dapat dilipat menjadi amplop.
- (c) Telegram  
Telegram adalah jenis surat yang berisikan pesan yang relatif singkat yang mana dikirim dengan bantuan pesawat telegram.
- (d) Surat bersampul  
Surat bersampul adalah surat yang dikirimkan kepada seseorang dengan menggunakan sampul surat.
- (e) Nota  
Nota adalah bukti transaksi yang diberikan oleh penjual kepada pembeli atas pembelian barang secara tunai. Nota berfungsi sebagai bukti pengeluaran uang oleh pembeli, sedangkan nota bagi penjual berfungsi sebagai bukti penerimaan uang.
- (f) Surat pengantar  
Surat pengantar ditujukan kepada perorangan atau lembaga sebagai pengatur atau referensi seseorang untuk berhubungan dengan pihak penerima surat.
- (g) Surat elektronik (surel)  
Surat elektronik atau lebih dikenal dengan *electronic mail (e-mail)* adalah surat yang dikirimkan kepada seseorang dengan bantuan jaringan *internet*.

2. Berdasarkan tujuan surat :

- (a) Surat pemberitahuan  
Surat pemberitahuan adalah surat yang berisi pemberitahuan kepada semua anggota lingkungan agar mereka mengetahui tentang apa yang perlu diketahui dengan ciri bersifat mengirim kabar atau berita dengan tujuan memberitahu sesuatu hal.
- (b) Surat perintah  
Surat perintah adalah surat yang diberikan oleh pihak, biasanya seorang atasan atau instansi kepada bawahan atau anggota instansi untuk melaksanakan tugas tertentu yang diberikan.
- (c) Surat permintaan  
Surat permintaan adalah surat yang dibuat dengan maksud meminta keterangan atau izin untuk mendapatkan suatu hal yang dibutuhkan.
- (d) Surat panggilan  
Surat panggilan adalah naskah dinas yang berisi panggilan dari pejabat berwenang agar pihak yang dipanggil melaksanakan sesuatu hal sesuai dengan isi surat tersebut.
- (e) Surat peringatan  
Surat peringatan merupakan surat teguran yang sering kali diberikan dalam lingkup kerja disaat seorang karyawan telah dianggap melakukan tindakan di luar komitmen sebagai pekerja karyawan dari sebuah perusahaan.
- (f) Surat keputusan  
Surat keputusan adalah surat yang berisi suatu keputusan yang dibuat oleh pimpinan suatu organisasi yang berkaitan dengan kebijakan organisasi atau lembaga tersebut.
- (g) Surat perjanjian  
Surat perjanjian adalah perjanjian tertulis antara kedua belah pihak yang bertujuan agar kedua belah pihak sama-sama menepati isi perjanjian yang telah dibuat dan disepakati bersama.

- (h) Surat laporan  
Surat laporan adalah surat yang dibuat oleh seseorang atau instansi tertentu, dengan tujuan untuk menyampaikan ketidaknyamanan atau ketidakcocokan terhadap suatu layanan, barang maupun suatu keadaan.
- (i) Surat penawaran  
Surat penawaran adalah surat yang berisi tentang penawaran suatu barang atau jasa yang ditujukan kepada perseorangan atau instansi perusahaan
- (j) Surat pesanan  
Surat pesanan adalah surat yang dibuat oleh pembeli yang ditujukan kepada penjual untuk memesan barang-barang yang diinginkan.

3. Berdasarkan sifat isi dan asal surat :

- (a) Surat dinas  
Surat dinas adalah surat yang berisikan masalah pemerintahan atau kedinasan dari suatu organisasi. Surat ini dapat ditujukan kepada perorangan maupun organisasi tertentu.
- (b) Surat niaga  
Surat niaga adalah surat yang ditulis oleh suatu perusahaan perniagaan dengan tujuan berniaga.
- (c) Surat pribadi  
Surat pribadi adalah surat yang berisikan masalah pribadi yang biasanya ditujukan secara personal kepada orang-orang terdekat.

4. Berdasarkan jumlah penerima surat :

- (a) Surat biasa  
Surat biasa adalah surat yang khusus dikirimkan kepada seseorang yang namanya tertera pada alamat surat dan hanya untuk diketahui oleh orang yang dituju.
- (b) Surat edaran  
Surat edaran adalah surat yang dikirimkan kepada beberapa orang, baik di dalam maupun di luar kantor yang bersangkutan. Kadang-kadang, surat ini hanya berisi sesuatu yang hanya diketahui oleh para pejabat tertentu. Ada pula surat edaran yang dapat disebarakan ke ruang lingkup yang lebih luas.
- (c) Surat pengumuman  
Surat pengumuman atau pengumuman adalah surat yang ditujukan kepada beberapa orang, instansi, atau pihak lain yang namanya terlalu banyak untuk disebutkan satu per satu. Pengumuman ini dapat digunakan dalam ruang lingkup yang terbatas maupun dalam ruang lingkup yang lebih luas.

5. Berdasarkan keamanan isi surat :

- (a) Surat sangat rahasia  
Surat sangat rahasia adalah surat yang berisi pesan dokumen penting yang berkaitan dengan rahasia atau keamanan suatu negara. Jenis surat ini dikirim dengan menggunakan tiga buah sampul. Pada sampul pertama dituliskan kode SR yang merupakan singkatan dari "Sangat Rahasia". Pada sampul kedua dituliskan kode SRS, yaitu singkatan dari "Sangat Rahasia Sekali" serta dibubuhi segel atau lak untuk membuktikan keutuhan pesan surat. Pada sampul terakhir (luar) dibuat biasa agar tidak mengundang kecurigaan orang lain.
- (b) Surat segera  
Surat segera adalah surat yang berisi pesan yang perlu segera disampaikan kepada penerima surat, tetapi tidak harus dikerjakan atau ditanggapi dengan cepat.

- (c) Surat biasa  
Surat biasa adalah surat yang pesannya dapat diketahui oleh orang lain tanpa mengakibatkan kerugian bagi pihak mana pun.
- 6. Berdasarkan prosedur pengurus surat :
  - (a) Surat masuk  
Surat masuk adalah surat yang diterima oleh suatu organisasi yang berasal dari seseorang atau dari luar organisasi.
  - (b) Surat keluar  
Surat keluar adalah surat yang dikeluarkan/dibuat suatu organisasi untuk dikirimkan kepada pihak lain, baik perseorangan maupun organisasi lain.
- 7. Berdasarkan jangkauan surat :
  - (a) Surat intern  
Surat intern digunakan untuk berkomunikasi dengan pihak-pihak yang berada dalam organisasi yang sama.
  - (b) Surat ekstern  
Surat ekstern digunakan untuk berkomunikasi dengan pihak lain yang berada di luar organisasi.

## 2.2 Sistem Informasi

Sistem menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) adalah perangkat unsur yang secara teratur saling berkaitan sehingga membentuk suatu totalitas. Sementara itu, informasi menurut Kenneth C. Laudon adalah data yang telah dibentuk ke dalam format yang dapat dimengerti dan berguna bagi manusia [?]. Jadi, sistem informasi adalah sekumpulan komponen yang saling berhubungan yang melakukan pengumpulan, pemrosesan, penyimpanan, dan pendistribusikan informasi yang berguna untuk mendukung pengambilan keputusan, koordinasi, dan kontrol di dalam suatu organisasi [?].

Dalam sistem informasi, terdapat 3 aktivitas yang dapat menghasilkan informasi yang berguna untuk mendukung pengambilan keputusan. Aktivitas tersebut yaitu [?] :

1. *Input* adalah kegiatan menangkap dan merekam semua data mentah ke dalam sistem informasi.
2. *Processing* adalah kegiatan mengkonversi, memanipulasi dan menganalisis data mentah ke dalam bentuk yang dapat dimengerti oleh manusia.
3. *Output* adalah kegiatan mengembalikan hasil data yang telah diproses sebagai informasi ke pengguna atau aktivitas lain dimana informasi itu akan digunakan. Selain itu, sistem informasi juga membutuhkan *feedback* berupa *output* yang dikembalikan kepada orang tertentu dalam organisasi untuk membantu mengevaluasi atau mengoreksi tahap *input*.

CBIS (*Computer-Based Information System*) atau sistem informasi berbasis komputer adalah sistem informasi yang bergantung pada kinerja dari *hardware* dan *software* pada komputer untuk memproses dan menyebarluaskan informasi [?].

Ada 6 jenis sistem informasi yang digunakan dalam organisasi [?], yaitu :

1. *Transaction Processing Systems* (TPS)  
*Transaction Processing Systems* berfungsi untuk mengumpulkan dan mencatat informasi transaksi ke sistem informasi.



2. *Office Automation Systems (OAS)*

*Office Automation Systems* berfungsi untuk meningkatkan produktivitas pegawai dalam sebuah organisasi.

3. *Knowledge Work Systems (KWS)*

*Knowledge Work Systems* berfungsi untuk membuat dan mengintegrasikan sebuah pengetahuan baru ke dalam sebuah organisasi.

4. *Management Information Systems (MIS)*

*Management Information Systems* berfungsi untuk mengolah *input* dari *transaction processing systems* menjadi laporan-laporan yang sesuai dengan format yang diinginkan pengguna.

5. *Decision-Support Systems (DSS)*

*Decision-Support Systems* berfungsi untuk memberikan saran pada proses pengambilan keputusan.

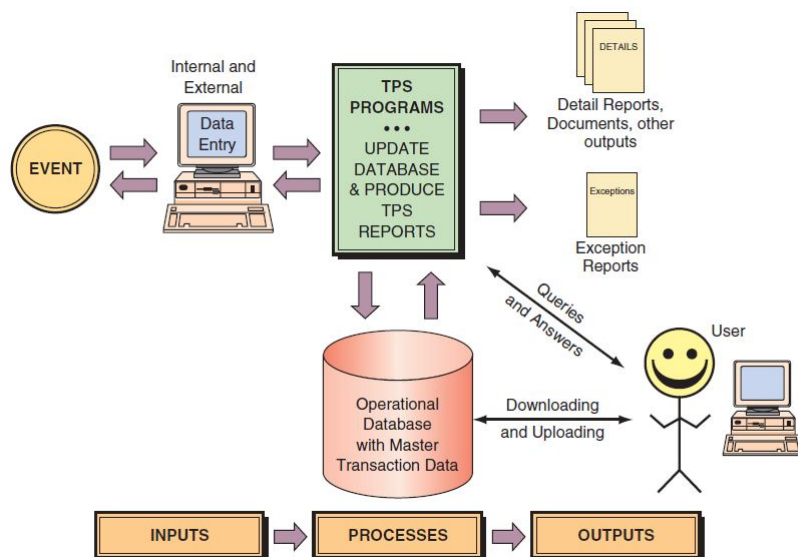
6. *Executive Support Systems (ESS)*

*Executive Support Systems* berfungsi untuk merepresentasikan masalah agar dapat ditemukan solusi yang tepat untuk menangani masalah tersebut.

Pada penelitian ini, jenis sistem informasi yang akan digunakan yaitu *Transaction Processing Systems (TPS)* dan *Office Automation Systems (OAS)* karena TPS berfungsi untuk menerima *input* data dan OAS berfungsi untuk mengotomatisasi suatu proses.

### 2.2.1 *Transaction Processing Systems (TPS)*

*Transaction Processing Systems (TPS)* adalah sistem terkomputerisasi pencatat transaksi rutin yang terjadi dalam sebuah organisasi [?]. Jenis sistem informasi digunakan untuk menerima *input* data untuk kemudian hasil *input* disimpan ke dalam *database* yang dapat digunakan sebagai *input* pada proses selanjutnya atau untuk keperluan laporan.



Gambar 2.1: Alur informasi pada proses transaksi [?]

Gambar 2.1 menggambarkan alur dari informasi pada proses transaksi yang akan dijelaskan sebagai berikut :

1. Sistem mencatat semua data yang dibutuhkan dari sebuah kejadian.

2. Data kemudian disimpan ke dalam *database*, apabila data tersebut belum terdapat pada *database* maka akan dilakukan operasi *insert record* baru, sementara apabila data tersebut sudah dimiliki oleh *database* maka akan dilakukan operasi *update* untuk memperbaharui informasi pada *record* yang sudah ada tersebut dengan informasi dari data baru.
3. Apabila *record* pada *database* sudah berhasil ditambahkan/diperbaharui, program dapat menghasilkan laporan maupun dokumen yang dapat digunakan oleh pihak organisasi maupun dapat diakses oleh pihak luar.

**Karakteristik TPS** Berikut ini akan dijelaskan karakteristik dari TPS, antara lain [?]  
:

1. Volume data yang diproses sangat besar.
2. Sumber data umumnya berasal dari dalam perusahaan dan keluaran yang dihasilkan dimaksudkan untuk pihak dalam perusahaan.
3. Pemrosesan informasi dilakukan secara teratur. Misal harian, mingguan, dan sebagainya.
4. Dibutuhkan kapasitas penyimpan (basis data) yang besar.
5. Dibutuhkan kecepatan pemrosesan yang tinggi karena volume data yang diolah juga besar.
6. Umumnya sistem memantau dan mengumpulkan data yang telah di-*input* sebelumnya.
7. Jenis data masukan dan keluaran sudah terstruktur. Karena data yang diproses cukup stabil, data diformat dalam suatu standar.
8. Level kerincian yang tinggi terutama pada masukan tetapi seringkali juga pada keluaran.
9. Komputasi tidak rumit (menggunakan operasi matematika sederhana atau operasi statistik).
10. Dibutuhkan tingkat akurasi, integrasi dan keamanan data yang tinggi.
11. Dibutuhkan tingkat keandalan yang tinggi.
12. Pengaturan terhadap permintaan merupakan suatu hal wajib. TPS memungkinkan pengguna untuk melakukan *query* terhadap basis data.

**Contoh Aplikasi TPS** Berikut ini akan dijelaskan aplikasi-aplikasi apa saja yang memanfaatkan sistem informasi berbentuk TPS berdasarkan fungsinya, yaitu [?] :

1. Sistem pemasaran (*Sales*)
2. Sistem produksi (*Manufacturing*)
3. Sistem akuntansi (*Finance*)
4. Sistem tenaga kerjaan (*HR*)
5. Lain-lain (contoh : universitas)

### 2.2.2 Office Automation System (OAS)

*Office Automation System* (OAS) adalah aplikasi yang didesain untuk meningkatkan produktivitas pegawai di kantor dengan mendukung koordinasi dan komunikasi antar pegawai [?]. OAS digunakan untuk meningkatkan aliran pekerjaan dan komunikasi antar sesama pegawai, tidak peduli apakah pekerja tadi berada di satu lokasi yang sama ataupun tidak sehingga tingkat produktivitas pegawai dapat meningkat.

**Dampak dari Otomatisasi** Otomatisasi proses dapat membawa dampak positif pada organisasi yang menerapkannya. Dampak dari otomatisasi terbagi menjadi 3 tingkatan yaitu [?]:

1. *Innovative*

Tingkat ini merupakan tahap awal dari otomatisasi. Pada level ini organisasi mulai menerapkan metode baru, penggunaan *tools* dan teknik dalam pengerjaan beberapa tugasnya. Dampak otomatisasi pada level ini ditandai dengan tumbuhnya dan berkembangannya sektor bisnis.

2. *Rective*

Tingkat ini organisasi mulai meningkatkan dukungan dan fasilitas untuk para manajer dan pegawai, kontrol sistem yang lebih baik dari sebelumnya dan semakin mudahnya mengakses suatu informasi yang akurat. Dampaknya produktivitas pegawai akan meningkat.

3. *Routine*

Tingkat ini merupakan level teratas dari otomatisasi proses. Pada level ini hampir semua tugas yang ada pada organisasi sudah sebagian besar diotomatisasi. Dampaknya akan terasa pada berkurangnya biaya produksi dan peningkatan pada muatan pekerjaan dari staf pendukung.

## 2.3 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X adalah sebuah bahasa markup untuk sistem penulisan dokumen yang dikembangkan oleh Leslie B. Lamport dan dirilis pada tahun 1985 [?]. L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X memiliki filosofi WYMIWYG (What You Mean Is What You Get) yang berarti sesuatu yang akan kita tulis akan ditulis berdasarkan arti dari hal tersebut. Oleh karena itu, untuk menambahkan suatu perintah pada dokumen yang sedang kita tulis perlu menambahkan suatu *command*. *Command* adalah kata spesial yang menentukan suatu sifat pada L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. Hampir semua *command* pada L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X selalu diawali dengan tanda \ dan beberapa *command* memiliki parameter. Parameter diawali dengan tanda kurung kurawal buka dan diakhiri dengan kurung kurawal tutup ({}). File L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X memiliki ekstensi .tex.

Untuk menulis dokumen pada L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X dibutuhkan beberapa *command* yang wajib ada dalam sebuah dokumen, yaitu [?]:

1. `\documentclass[option]{class}`

Digunakan untuk menentukan jenis dokumen dan *layout* dokumen. Bagian *option* dapat dikosongkan atau dapat digunakan untuk menyimpan pilihan pengaturan *layouting*. Pada bagian *class* digunakan untuk menentukan tipe dokumen yang akan dibuat.

2. `\usepackage{package name}`

Digunakan untuk menambahkan sebuah *package* baru untuk mendukung pembuatan dokumen. Package adalah sebuah pengaturan yang berisi sekumpulan *command* dan pengaturan yang akan digunakan untuk mengatur keseluruhan isi dokumen. *Package name* diisi dengan nama *package* yang akan digunakan.

3. `\title{}`

Digunakan untuk menampilkan halaman judul. Biasanya halaman judul akan memuat judul dokumen, nama pengarang dan tanggal pembuatan dokumen. Nama pengarang dan tanggal pembuatan dapat ditampilkan dengan menambahkan perintah `\author{nama}` dan `\date{tanggal}`

4. `\begin{document}...\end{document}`

Digunakan untuk mengawali dan mengakhiri isi dokumen.

### 2.3.1 Mailmerge

*Mailmerge* adalah salah satu *package* yang disediakan oleh L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X yang berupa antar muka untuk pembuatan surat atau dokumen. *Mailmerge* memiliki 2 komponen utama yaitu *repeated text* yaitu sejumlah tulisan dalam dokumen tersebut yang ditulis sama persis berulang kali pada setiap pengulangan, dan *command* yang dapat diganti-ganti dengan suatu nilai tertentu pada setiap pengulangan [?].

Untuk menggunakan *package mailmerge*, ada beberapa *command* yang perlu ditambahkan seperti [?] :

1. `\mailfields`

Digunakan untuk menyatakan nama *field* yang akan digunakan. Nama *field* disimpan di dalam parameter `\mailfields`. Urutan nama *field* yang dideklarasikan akan berpengaruh pada `\mailentry`. Nama field akan menjadi parameter bagi *command* `\field`.

2. `\mailrepeat`

Digunakan untuk menentukan teks mana saja yang diulang setiap kali pengulangan. Teks yang akan diulang maupun *command* `\field` akan menjadi parameter bagi `\mailrepeat`, namun isi dari *command* `\field` akan berubah pada setiap kali pengulangan sesuai dengan data pada *entry*.

3. `\mailentry`

Digunakan untuk penampungan nilai sebelum dimasukkan sebagai parameter *command* `\field`.

Berikut ini adalah urutan tata letak setiap *command* untuk pembuatan mailmerge :

```
\usepackage{ifthen,mailmerge}

% \ifequal{A}{B}{what if A=B}{what if A<>B}
\newcommand{\ifequal}[2]{\ifthenelse{\equal{#1}{#2}}}

\mailfields{name,friends,drives}

\mailrepeat{\section*{\field{name}'s profile}

    \field{name} has
    \ifequal{\field{friends}}{}
        {no friends}
        {\field{friends} as friends}.
    \ifequal{\field{drives}}{yes}{Drives.}{Doesn't drive.}

(entry \entrynumber\ of \numberofentries)

% \newpage optional
}
```

---

```
\mailentry{John,{Bart and Robert},yes}  
\mailentry{Sara,{Jean, Phillip and Maria},no}  
\mailentry{Edward,,yes}
```



## ANALISIS

Analisis membahas mengenai deskripsi sistem terkini, hasil survey aplikasi sejenis dan analisis sistem usulan.

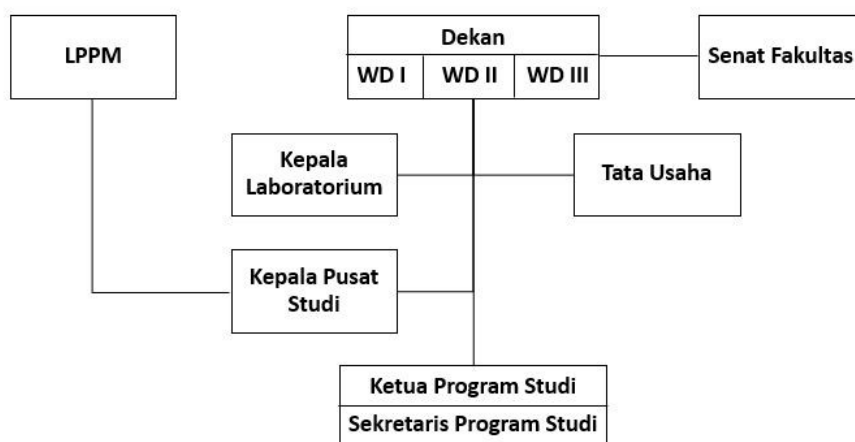
### 3.1 Deskripsi Sistem Terkini

Deskripsi sistem terkini membahas mengenai gambaran umum institusi, jenis-jenis surat akademik yang dikeluarkan oleh pihak TU, prosedur pemesanan surat akademik, prosedur pembuatan surat akademik, prosedur pengambilan surat akademik dan analisis kebutuhan.

### 3.1.1 Gambaran Umum Institusi

Fakultas Teknologi Informasi dan Sains (FTIS) adalah salah satu fakultas yang terdapat di kampus Universitas Katolik Parahyangan (Unpar). FTIS dikepalai oleh seorang dekan yang dibantu oleh 3 wakil dekan. FTIS memiliki 3 program studi (prodi) yaitu prodi Matematika, Fisika dan Teknik Informatika. Setiap program studi dipimpin oleh seorang ketua prodi yang dibantu oleh seorang sekretaris prodi, kecuali jurusan fisika. Setiap prodi, kecuali prodi matematika, memiliki laboratorium yang dikepalai oleh seorang kepala laboratorium. Untuk mengurus masalah administrasi fakultas, terdapat bagian Tata Usaha (TU) yang terdiri dari sub bagian (subag) tertentu yang mengurus bidang tertentu.

Gambar 3.1 menjelaskan struktur organisasi dari FTIS. Di bawah ini akan dijelaskan setiap bagian dari struktur organisasi tersebut. Setiap fungsi pada struktur organisasi tersebut memiliki tugas, wewenang, dan tanggung jawab yang berbeda.



Gambar 3.1: Struktur Organisasi Fakultas Teknologi Informasi dan Sains

1. Dekan  
berfungsi sebagai pengambil keputusan tertinggi di fakultas.
2. Senat Fakultas  
berfungsi sebagai partner dekan untuk membantu memberikan pertimbangan dari keputusan yang akan diambil. Senat dipilih dari dosen tetap di fakultas.
3. Wakil Dekan Bidang Akademik (WD I)  
berfungsi untuk membantu dekan pada pengambilan segala keputusan yang berhubungan dengan kegiatan akademik yang berlangsung di setiap program studi yang ada pada fakultas.
4. Wakil Dekan Bidang Sumber Daya (WD II)  
berfungsi untuk membantu dekan pada pengambilan segala keputusan yang berhubungan dengan pengelolaan setiap bentuk sumber daya yang terdapat di lingkungan fakultas.
5. Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan dan Alumni (WD III)  
berfungsi untuk membantu dekan pada pengambilan segala keputusan yang berhubungan dengan setiap permasalahan kemahasiswaan dan alumni di lingkungan fakultas.
6. Kepala Laboratorium  
bertanggung jawab akan perawatan dan operasional laboratorium.
7. Ketua Program Studi  
berfungsi sebagai pengambil keputusan tertinggi di lingkungan program studi.
8. Sekretaris Program Studi  
berfungsi untuk membantu ketua program studi pada pengambilan segala keputusan di lingkungan program studi.
9. Tata Usaha  
berfungsi untuk melayani segala kegiatan administrasi yang terjadi di lingkungan FTIS.
10. LPPM (Lembaga Penelitian & Pengabdian kepada Masyarakat)  
berfungsi sebagai lembaga yang mengakomodasi penelitian dan pengabdian ilmu pengetahuan.
11. Kepala Pusat Studi  
merupakan bagian kecil dari LPPM yang berfungsi untuk menerapkan Tridharma Perguruan Tinggi, namun lebih spesifik kepada suatu bidang studi.

Gambar 3.2 merupakan struktur organisasi dari TU FTIS. Bagian tata usaha dipimpin oleh seorang Kepala Bagian (Kabag). Di bawah Kabag terdapat 4 sub bagian (Subag) yang dikepalai oleh seorang Kepala Sub Bagian (Kasubag). Berikut ini akan dijelaskan struktur organisasi yang ada di tata usaha FTIS.



Gambar 3.2: Struktur Organisasi Tata Usaha Fakultas Teknologi Informasi dan Sains



1. Kabag Tata Usaha  
berfungsi sebagai pemegang keputusan tertinggi di tata usaha.
2. Kasubag Akademik  
berfungsi sebagai pengatur segala hal yang berhubungan dengan kegiatan akademik di lingkungan fakultas, seperti pengaturan jadwal kuliah dan ujian, jadwal perwalian, pembagian ruangan, memperbanyak dan mendistribusikan soal ujian, dll.
3. Kasubag Umum dan Peralatan  
berfungsi sebagai pengatur segala kegiatan, sarana dan prasarana yang ada di lingkungan fakultas.
4. Kasubag Keuangan dan Kepegawaian  
berfungsi sebagai pengatur operasional keuangan dan kepegawaian di lingkungan fakultas.
5. Kasubag Kemahasiswaan dan Alumni  
berfungsi untuk melayani segala keperluan kemahasiswaan dan alumni seperti keperluan surat menyurat, legalisir ijazah, mempersiapkan perlengkapan wisuda, dll.

Berdasarkan uraian mengenai struktur organisasi fakultas, Kasubag Kemahasiswaan dan Alumni berperan mengurus keperluan surat menyurat di fakultas. Surat-surat yang dibuat termasuk juga dengan surat akademik yang akan dibahas lebih detil pada subbab selanjutnya.

### 3.1.2 Jenis-Jenis Surat Akademik

Ada berbagai macam surat akademik yang dikeluarkan oleh TU FTIS. Surat yang dikeluarkan antara lain sebagai berikut :

1. Surat perwalian yang diwakilkan.  
Surat ini berlaku apabila mahasiswa yang bersangkutan berhalangan hadir untuk melakukan perwalian dengan dosen wali sehingga diwakilkan kepada mahasiswa lain yang diberi kuasa.
2. Surat izin cuti studi.  
Surat ini berlaku apabila mahasiswa yang bersangkutan tidak akan mengikuti perkuliahan pada semester tertentu. Biasanya surat ini digunakan apabila mahasiswa mengalami sakit keras dan membutuhkan masa penyembuhan yang lama ataupun tidak ada mata kuliah yang dibuka pada semester yang berjalan. Surat ini dapat diproses apabila mahasiswa pemohon telah memenuhi 2 syarat, yaitu tidak memiliki tunggakan pembayaran uang kuliah dan sudah membayar uang cuti studi.
3. Surat dispensasi pembayaran.  
Surat ini berlaku apabila mahasiswa yang bersangkutan berencana mengambil mata kuliah kurang dari 10 sks pada semester yang akan ditempuh. Surat ini harus diproses sebelum masa FRS berlangsung. Surat ini berbentuk formulir isian. Pertama mahasiswa harus mengisi formulir. Setelah formulir diisi sesuai dengan data yang dibutuhkan, formulir akan diteruskan kepada dosen wali dari mahasiswa yang bersangkutan melalui Petugas TU untuk mendapatkan tanda tangan dosen wali. Setelah mendapat tanda tangan dosen wali, formulir diteruskan kepada Biro Keuangan Unpar untuk mendapatkan persetujuan. Apabila disetujui, akan dikirimkan surat persetujuan kepada Petugas TU untuk mengubah jumlah tagihan pembayaran uang kuliah milik mahasiswa di situs *studentportal*. Sehingga jumlah tagihan yang muncul akan sesuai dengan sks mata kuliah yang akan diambil.

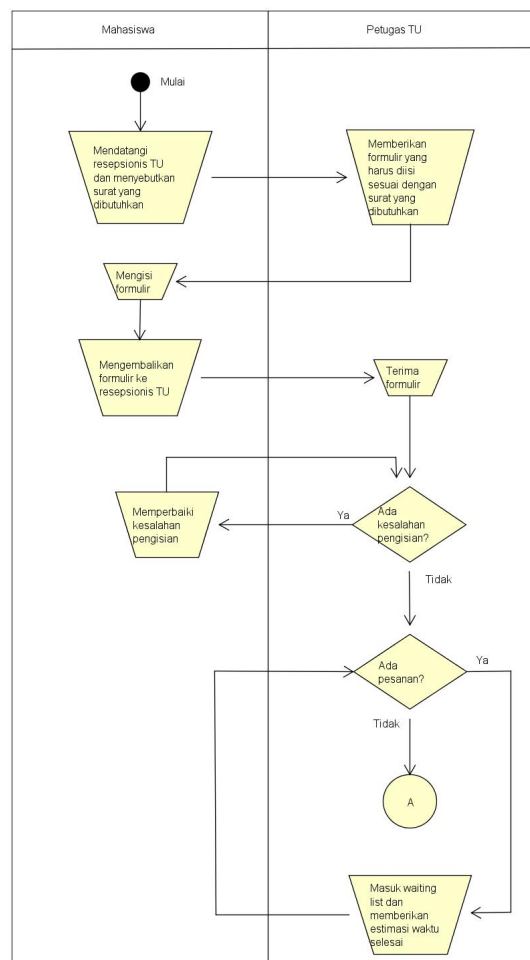
4. Surat pengajuan pengambilan kelebihan pembayaran uang kuliah (tunai).  
Surat ini berlaku apabila mahasiswa yang bersangkutan telah membayar uang kuliah sesuai dengan sks mata kuliah yang diambil namun kemudian membatalkan mata kuliah yang telah diambil tersebut. Surat ini berbentuk formulir isian. Pertama mahasiswa harus mengisi formulir. Setelah formulir diisi sesuai dengan data yang dibutuhkan, formulir akan ditandatangani oleh Petugas TU. Setelah ditandatangani, formulir diteruskan kepada Biro Keuangan Unpar untuk diproses. Setelah diproses akan dikirimkan surat keterangan pengembalian uang kuliah beserta sejumlah uang kelebihan pembayaran kuliah kepada Petugas TU. Uang akan diberikan kepada mahasiswa pemohon dan surat keterangan akan disimpan di TU sebagai arsip.
5. Surat izin pengunduran diri mahasiswa.  
Surat ini berfungsi sebagai surat pernyataan apabila seorang mahasiswa hendak mengundurkan diri dari Unpar. Biasanya alasan pengambilan surat ini dikarenakan mahasiswa yang bersangkutan merasa tidak cocok dengan jurusan atau telah diterima di universitas lain dan hendak berkuliah di universitas tersebut.
6. Surat keterangan.  
Surat ini memiliki fungsi yang beragam. Surat ini dapat digunakan untuk pernyataan mahasiswa aktif, pembuatan surat kelakuan baik, membuka rekening, membuat visa, dll.
7. Surat penundaan pembayaran uang kuliah.  
Surat ini berlaku apabila mahasiswa yang bersangkutan belum bisa membayar uang kuliah sampai tanggal yang telah ditentukan. Fungsi surat ini yaitu untuk memberikan kelonggaran waktu pembayaran uang kuliah pada mahasiswa sehingga mahasiswa yang bersangkutan akan terlepas dari denda keterlambatan pembayaran. Pertama mahasiswa harus mengisi formulir. Setelah formulir diisi sesuai dengan data yang dibutuhkan, akan dibuatkan surat yang kemudian diteruskan kepada Wakil Dekan Bidang Sumber Daya melalui Petugas TU untuk mendapatkan tanda tangan wakil dekan. Setelah mendapat tanda tangan wakil dekan, surat diteruskan kepada Biro Keuangan Unpar untuk mendapatkan persetujuan. Apabila disetujui, akan dikirimkan surat persetujuan kepada Petugas TU yang menyatakan pemberian izin kepada mahasiswa pemohon untuk menunda pembayaran uang kuliah.
8. Surat izin studi lapangan.  
Surat ini berfungsi sebagai surat pengantar apabila ada mahasiswa yang hendak melakukan wawancara, survei, studi banding atau observasi ke sebuah instansi.
9. Surat permohonan beasiswa.  
Surat ini berfungsi apabila seorang mahasiswa hendak mengajukan beasiswa kepada universitas maupun fakultas. Surat ini berbentuk formulir isian. Setelah formulir diisi sesuai dengan data yang dibutuhkan, formulir diteruskan kepada dosen wali mahasiswa pemohon untuk mendapat catatan dan tanda tangan dosen wali. Setelah itu surat akan diteruskan kepada dekan untuk catatan dan tanda tangan dekan. Setelah semua data terisi lengkap, formulir akan diserahkan kepada Badan Kemahasiswaan dan Alumni Unpar.
10. Surat keterangan beasiswa.  
Surat ini berfungsi sebagai surat pernyataan bahwa mahasiswa yang bersangkutan telah menerima beasiswa dari pihak non-Unpar dan tidak menerima beasiswa lain yang berasal dari Unpar.

### 3.1.3 Prosedur Pemesanan Surat

Gambar 3.3 merupakan prosedur pemesanan surat yang dilakukan oleh mahasiswa kepada Kasubag Kemahasiswaan dan Alumni. Untuk selanjutnya Kasubag Kemahasiswaan dan

Alumni akan disebut sebagai Petugas TU untuk mempersingkat penyebutan nama. Prosedur pemesanan surat dimulai dengan:

1. Mahasiswa mendatangi Petugas TU dan menyebutkan surat yang dibutuhkan.
2. Petugas TU memberikan formulir yang harus diisi sesuai dengan surat yang dibutuhkan.
3. Mahasiswa mengisi formulir.
4. Mahasiswa mengembalikan formulir ke Petugas TU.
5. Petugas TU mengecek pengisian formulir. Apabila ada kesalahan pengisian, maka formulir dikembalikan kepada mahasiswa untuk diperbaiki. Jika tidak ada kesalahan maka dapat lanjut ke proses berikutnya.
6. Apabila sedang tidak ada pesanan surat, surat dapat langsung dibuatkan, apabila ada pesanan, surat akan masuk *waiting list* dan Petugas TU akan memberikan estimasi waktu selesai.



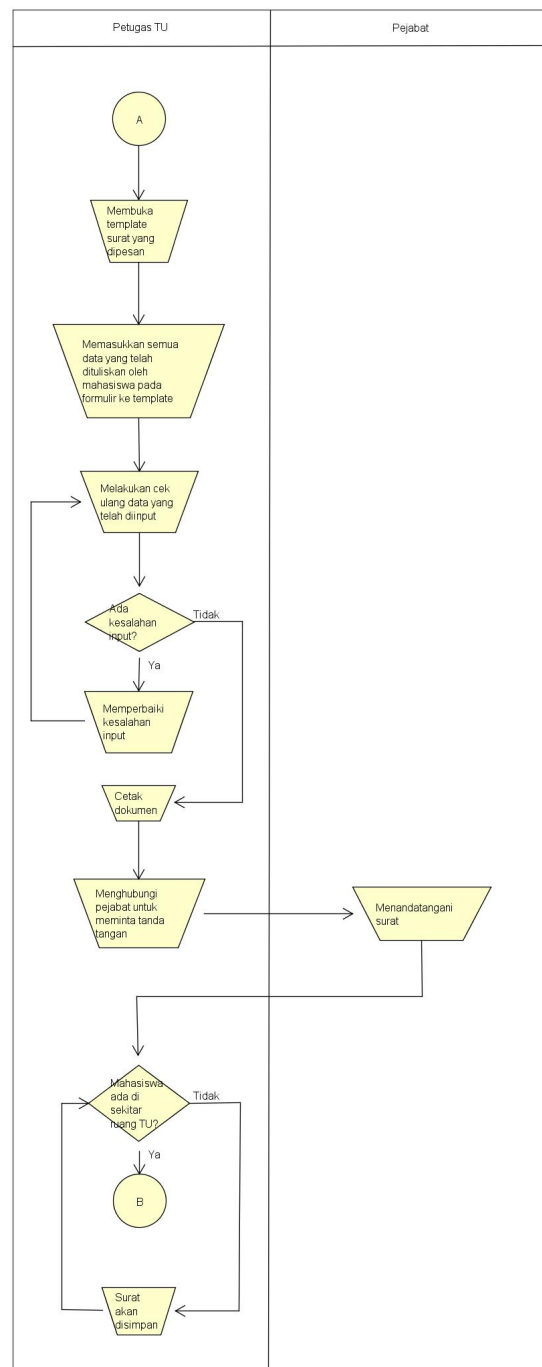
Gambar 3.3: Prosedur pemesanan surat terkini

### 3.1.4 Prosedur Pembuatan Surat

Gambar 3.4 merupakan prosedur pembuatan surat yang dilakukan oleh Petugas TU. Prosedur pembuatan surat dimulai dengan:

1. Petugas TU mengecek formulir yang telah diisi oleh mahasiswa.

2. Petugas TU membuka *template* surat yang dipesan.
3. Petugas TU memasukkan semua data yang telah dituliskan oleh mahasiswa pada formulir ke *template*.
4. Petugas TU melakukan cek ulang apabila terjadi kesalahan dalam memasukkan data.
5. Apabila tidak ada kesalahan Petugas TU dapat langsung mencetak surat.
6. Petugas akan menghubungi pejabat tertentu yang memiliki keterkaitan dengan surat yang sedang diproses untuk mendapatkan tanda tangan dari pejabat yang bersangkutan.
7. Apabila mahasiswa pemohon menunggu di sekitar ruang TU maka surat dapat langsung diambil oleh mahasiswa pemohon. Apabila tidak ada, maka surat akan disimpan oleh Petugas TU.

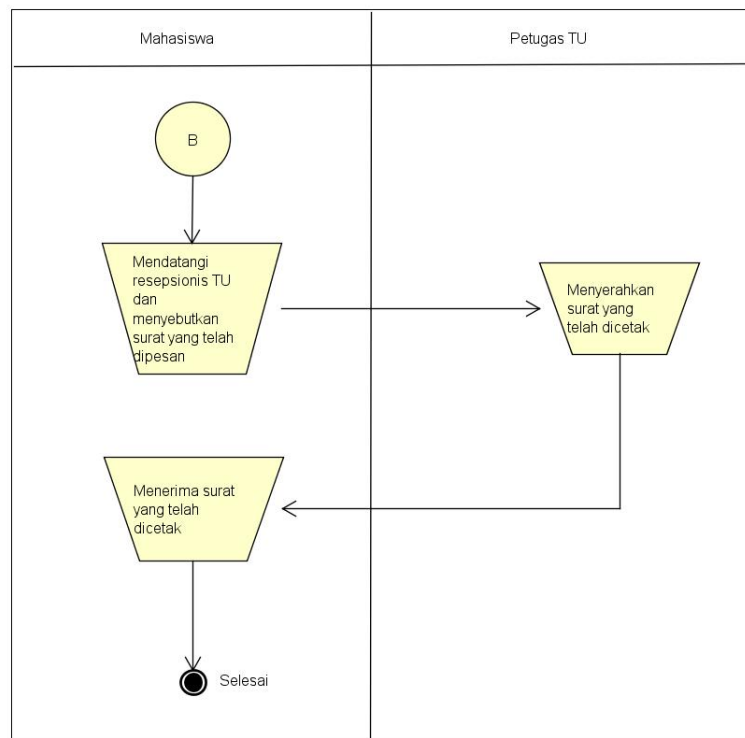


Gambar 3.4: Prosedur pembuatan surat terkini

### 3.1.5 Prosedur Pengambilan Surat

Gambar 3.5 merupakan prosedur pengambilan surat yang dilakukan oleh mahasiswa kepada Petugas TU. Prosedur pengambilan surat dimulai dengan:

1. Mahasiswa yang memesan mendatangi Petugas TU dan menyebutkan surat apa yang telah dipesan.
2. Petugas TU memberikan surat yang telah dicetak kepada mahasiswa.



Gambar 3.5: Prosedur pengambilan surat terkini

### 3.1.6 Analisis Kebutuhan

Berdasarkan paparan yang telah disebutkan di atas, maka ditemukan beberapa masalah yang menjadi fokus utama dari penelitian ini. Masalah-masalah yang telah ditemukan antara lain:

1. Pemesanan surat akademik tidak bisa dilakukan mendadak.
2. Petugas bisa kewalahan apabila permintaan surat yang masuk cukup banyak dalam sehari.
3. Ada kemungkinan kesalahan pemasukan data dari formulir ke komputer.

## 3.2 Hasil Survey Aplikasi Sejenis

Berdasarkan survey yang telah dilakukan terhadap beberapa universitas di Bandung, seperti Institut Teknologi Bandung (ITB) dan Universitas Pendidikan Indonesia (UPI), tidak ditemukan adanya penggunaan aplikasi yang khusus untuk menangani kebutuhan surat akademik. Penanganan surat akademik masih dilakukan secara konvensional yaitu dengan mendatangi dosen wali terlebih dahulu dan apabila sudah mendapat persetujuan dari dosen wali maka mahasiswa dapat membuat surat akademik dibantu oleh tata usaha di fakultas masing-masing.

## 3.3 Analisis Sistem Usulan

Analisis sistem usulan membahas mengenai prosedur pembuatan surat usulan, diagram *use-case*, *task scenario*, analisis kebutuhan data dari surat, dan diagram ER.

### 3.3.1 Surat-surat Yang Dapat Ditangani

Dari 10 surat yang telah disebutkan di atas, diambil 7 surat saja yang akan dibahas lebih lanjut pada penelitian ini. Hal ini dikarenakan 6 surat tersebut dapat menghasilkan surat yang kemudian akan dikembalikan kepada mahasiswa yang bersangkutan untuk kemudian disampaikan kepada lembaga yang membutuhkan surat tersebut. Keenam surat tersebut yaitu :

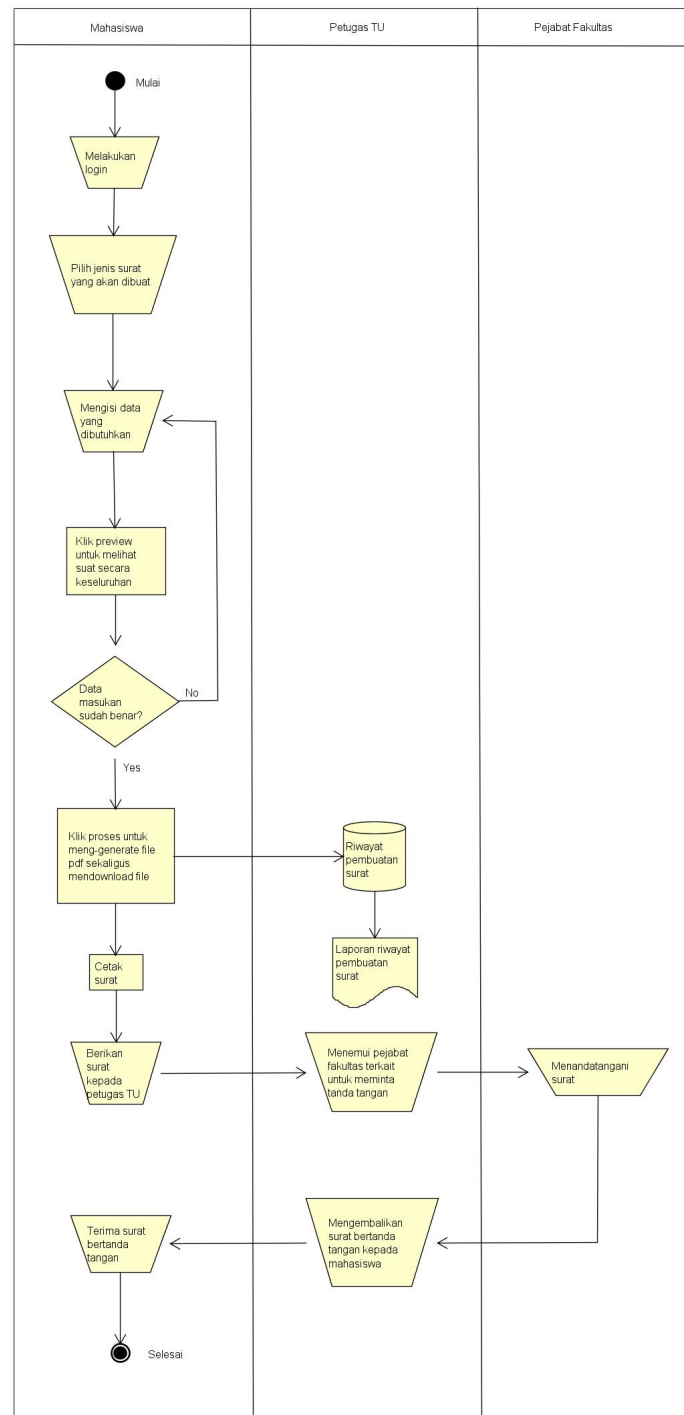
1. Surat keterangan beasiswa.  
Surat pernyataan bahwa mahasiswa ybs. tidak menerima beasiswa dari pihak universitas maupun fakultas dan hanya menerimah beasiswa dari satu organisasi.
2. Surat keterangan mahasiswa aktif.  
Surat pernyataan bahwa mahasiswa ybs. merupakan mahasiswa aktif Fakultas Teknologi Informasi dan Sains Uiversitas Katolik Parahyangan.
3. Surat pengantar pembuatan visa.  
Surat yang pengantar yang diajukan mahasiswa kepada suatu kedutaan besar negara asing dengan tujuan untuk untuk membuat visa.
4. Surat izin studi lapangan.  
Surat izin yang diajukan apabila seorang mahasiswa hendak melakukan penelitian ke suatu organisasi dan membutuhkan surat pengantar dari fakultas sebagai syarat penelitian. Surat ini dapat digunakan untuk perorangan maupun kelompok. Untuk surat izin studi lapangan kelompok, dapat mewakili 1 orang ketua dan maksimal 4 orang anggota.
5. Surat perwalian yang diwakilkan.  
Surat yang diajukan oleh mahasiswa apabila mahasiswa ybs. berhalangan hadir pada saat perwalian dan hendak diwakilkan oleh mahasiswa lain.
6. Surat izin cuti studi.  
Surat yang diajukan oleh mahasiswa apabila mahasiswa ybs. hendak mengambil cuti studi pada semester tertentu. Surat ini memerlukan lampiran dari orang tua/wali untuk
7. Surat izin pengunduran diri mahasiswa.  
Surat yang diajukan oleh mahasiswa apabila mahasiswa ybs. hendak mengundurkan diri dari Fakultas Teknologi Informasi dan Sains Uiversitas Katolik Parahyangan.

### 3.3.2 Prosedur Pembuatan Surat Usulan

Gambar 3.6 merupakan prosedur pembuatan surat yang dilakukan oleh mahasiswa. Pada prosedur usulan ini, untuk membuat surat akademik tidak perlu melalui 3 tahapan seperti yang dijelaskan pada subbagian sistem terkini. Prosedur pembuatan surat dimulai dengan:

1. Mahasiswa melakukan login
2. Mahasiswa memilih jenis surat yang akan dibuat
3. Mahasiswa memasukkan data yang dibutuhkan dengan benar
4. Mahasiswa mengklik tombol *preview* untuk melihat surat secara keseluruhan
5. Apabila terdapat kesalahan pada pengisian data, mahasiswa dapat mengklik tombol *edit* untuk memperbaiki kesalahan pada pengisian data.
6. Apabila tidak ada kesalahan, mahasiswa dapat mengklik tombol *process* untuk meng-*generate file .pdf* dan men-*download file* tersebut.

7. Setelah mendapatkan *file* .pdf surat, mahasiswa dapat mencetak surat.
8. Setelah surat dicetak, mahasiswa memberikan surat tersebut kepada Petugas TU untuk ditanda tangani oleh pejabat yang berkaitan dengan surat.
9. Setelah surat ditanda tangani, Petugas TU mengembalikan surat yang sudah ditanda tangani tersebut kepada mahasiswa.



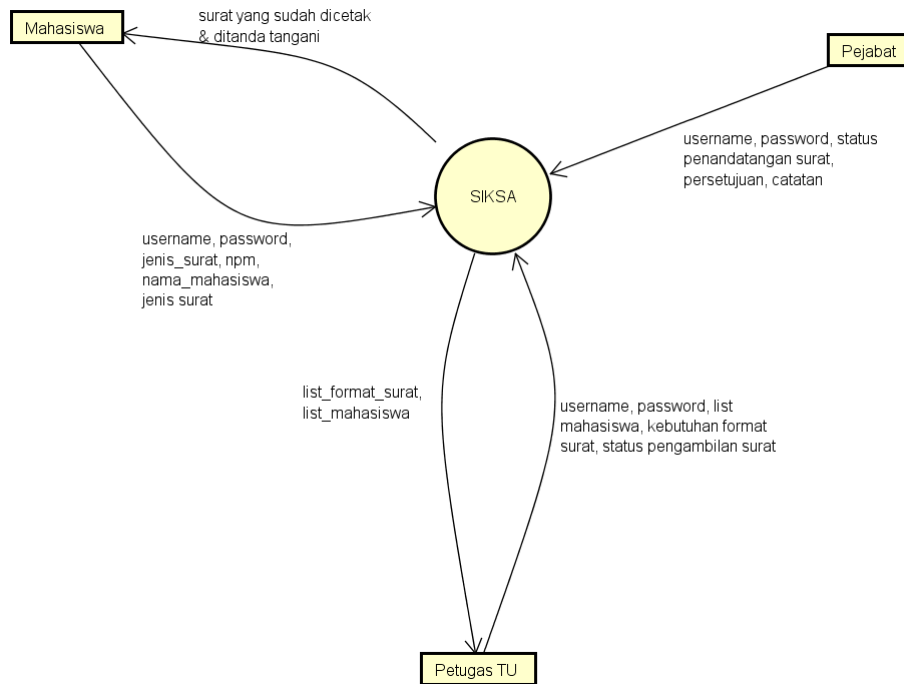
Gambar 3.6: Prosedur pembuatan surat usulan

### 3.3.3 Data Flow Diagram (DFD)

*Data Flow Diagram (DFD)* adalah diagram untuk memodelkan setiap aliran data pada sistem yang akan dibangun. Gambar 3.7 merupakan diagram *context* atau DFD level 0

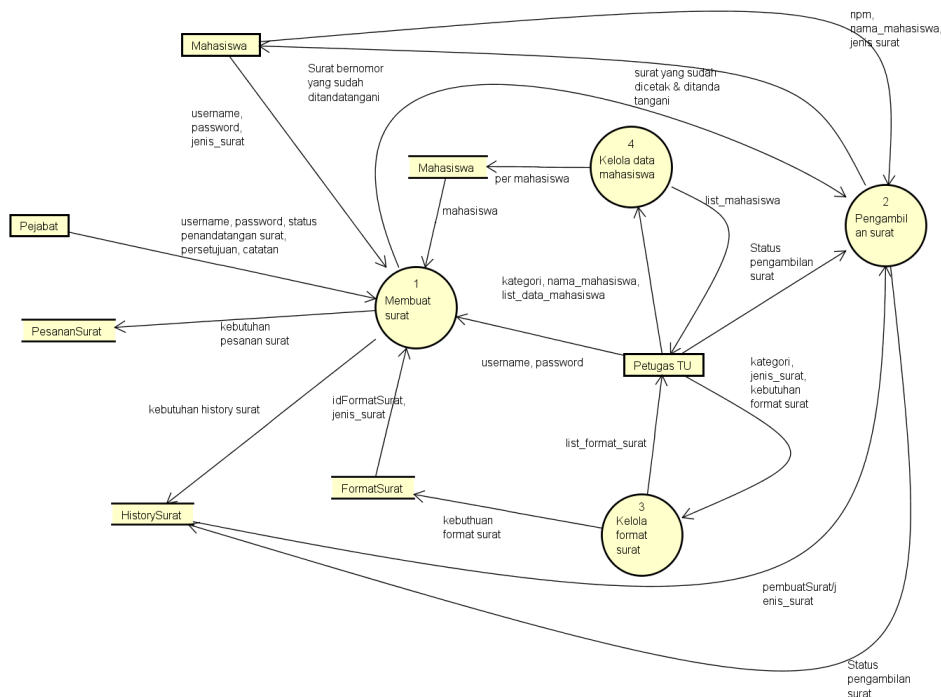


yang menjelaskan keseluruhan sistem beserta aktornya.



Gambar 3.7: Diagram *context*

Website penyedia surat akademik ini memiliki 3 aktor, yaitu *mahasiswa*, *pejabat* dan *petugas TU*. Tiap aktor memiliki hak akses ke beberapa fitur tertentu. Gambar 3.8 merupakan DFD *level 1* yang menjelaskan aliran data pada tiap aktor.



Gambar 3.8: DFD *level 1*

Gambar 3.9 merupakan DFD *level* 2-1 yang menjelaskan aliran data pada aktor mahasiswa.

F:/Skripsi/Template/Gambar/Diagram/sistem\_usulan/dfd/I

Gambar 3.9: DFD *level* 2-1 untuk mahasiswa

Gambar 3.10 merupakan DFD *level* 2-2 yang menjelaskan aliran data pada aktor pejabat.

F:/Skripsi/Template/Gambar/Diagram/sistem\_usulan/dfd/I

Gambar 3.10: DFD *level* 2-2 untuk pejabat

Gambar 3.11 dan 3.12 merupakan DFD *level* 2-3 yang menjelaskan aliran data pada aktor petugas TU.

F:/Skripsi/Template/Gambar/Diagram/sistem\_usulan/dfd/I

Gambar 3.11: DFD *level* 2-3 untuk petugas TU (1)

F:/Skripsi/Template/Gambar/Diagram/sistem\_usulan/dfd/I

Gambar 3.12: DFD *level* 2-3 untuk petugas TU (2)

Gambar 3.12 merupakan DFD *level* 3-1 yang menjelaskan aliran data pada aktor petugas TU pada saat mengelola format surat akademik.

F:/Skripsi/Template/Gambar/Diagram/sistem\_usulan/dfd/I

Gambar 3.13: DFD *level* 3-1 untuk mengelola surat akademik

Gambar 3.13 merupakan DFD *level* 3-2 yang menjelaskan aliran data pada aktor petugas TU pada saat mengelola data mahasiswa.

F:/Skripsi/Template/Gambar/Diagram/sistem\_usulan/dfd/I

Gambar 3.14: DFD *level* 3-2 untuk mengelola data mahasiswa

### 3.3.4 Analisis Kebutuhan Data

Setiap surat memiliki kebutuhan data yang berbeda-beda bergantung dari jenis surat yang akan dibuat. Tabel 3.16-3.20 berikut ini akan menjelaskan data apa saja yang perlu diisikan oleh mahasiswa dalam proses pembuatan surat akademik.

Tabel 3.1: Tabel Kebutuhan Data Surat Perwakilan Perwalian

| <b>Atribut Data</b>                       |
|---|
| Semester                                  |
| Tahun akademik                            |
| Nama mahasiswa yang diwakilkan            |
| NPM mahasiswa yang diwakilkan             |
| Program Studi mahasiswa yang diwakilkan   |
| Nama mahasiswa yang diberi kuasa          |
| NPM mahasiswa yang diberi kuasa           |
| Program studi mahasiswa yang diberi kuasa |
| Alasan tidak hadir perwalian              |
| Mata kuliah yang diambil                  |
| Tanggal pembuatan surat                   |
| Nama dosen wali                           |
| Nama wakil dekan I                        |

Tabel 3.2: Tabel Kebutuhan Data Surat Izin Pengunduran Diri

| <b>Atribut Data</b>         |
|-----------------------------|
| Nama mahasiswa              |
| NPM                         |
| NIRM                        |
| Alamat (tetap/di Badung)    |
| Nomor telepon (HP)          |
| Nama orang tua              |
| Tanggal surat               |
| Semester berhenti           |
| Catatan Dosen Wali          |
| Catatan Ketua Program Studi |
| Catatan Wakil Dekan I       |
| Catatan Wakil Dekan II      |
| Catatan Dekan               |

Tabel 3.3: Tabel Kebutuhan Data Surat Keterangan

| <b>Atribut Data</b>          |
|------------------------------|
| Nama mahasiswa               |
| NPM                          |
| Program studi                |
| Tempat, tanggal lahir        |
| Alamat di Bandung            |
| E-mail (selain e-mail Unpar) |
| Jenis surat yang akan dibuat |
| Alasan pembuatan surat       |
| Tahun akademik               |
| Nomor telepon (HP)           |

Tabel 3.4: Tabel Kebutuhan Data Surat Keterangan Beasiswa

| <b>Atribut Data</b> |
|---------------------|
| Nama mahasiswa      |
| NPM                 |
| Program studi       |
| Nomor HP            |
| Alamat              |
| Jenis beasiswa      |
| Tanggal             |
| Nama orang tua      |

Tabel 3.5: Tabel Kebutuhan Data Surat Izin Cuti Studi

| <b>Atribut Data</b>           |
|-------------------------------|
| Nama mahasiswa                |
| NPM                           |
| Fakultas                      |
| Program studi                 |
| Alamat tetap                  |
| Cuti studi ke-n               |
| Alasan cuti studi ke-n        |
| Dosen Wali                    |
| Catatan Dosen Wali            |
| Catatan Ketua Progam Studi    |
| Rekomendasi Pembantu Dekan II |
| Rekomendasi Pembantu Dekan I  |
| Semester                      |
| Tahun akademik                |
| Persetujuan Dekan             |
| Tanggal surat                 |

## BAB 4

### PERANCANGAN

#### 4.1 Struktur Modul

Berdasarkan fitur-fitur yang ada pada *website* penyedia surat akademik, maka dirancang struktur modul yang menjelaskan mengenai modul-modul apa saja yang akan dirancang untuk membangun *website* penyedia surat akademik. Garis besar dari struktur modul ini terbagi menjadi 3 bagian berdasarkan penggunaannya, yaitu modul mahasiswa, modul TU dan modul pejabat. Gambar 4.1 menjelaskan struktur modul secara garis besar.

Selanjutnya, modul-modul yang telah disebutkan sebelumnya memiliki struktur tersendiri yang lebih spesifik. Gambar 4.2 menjelaskan struktur modul mahasiswa secara menyeluruh.

Berdasarkan gambar di atas, berikut ini adalah penjelasan mengenai struktur modul mahasiswa dari *website* penyedia surat akademik :

1. Modul *login*.
2. Modul buat surat.
3. Modul cek riwayat pembuatan surat.

Gambar 4.3 menjelaskan struktur modul TU secara menyeluruh.

Berdasarkan gambar di atas, berikut ini adalah penjelasan mengenai struktur modul TU dari *website* penyedia surat akademik :

1. Modul *login*.
2. Modul data mahasiswa.
3. Modul format surat.
4. Modul cek riwayat seluruh pembuatan surat.

Gambar 4.4 menjelaskan struktur modul pejabat secara menyeluruh.

Berdasarkan gambar di atas, berikut ini adalah penjelasan mengenai struktur modul pejabat dari *website* penyedia surat akademik :

1. Modul *login*.
2. Modul cek riwayat seluruh pembuatan surat.

#### 4.2 Perancangan Fisik Basis Data

Berdasarkan diagram ER yang telah dibuat pada bab III, dapat dibangun perancangan fisik dari basis data untuk mengimplementasikan hubungan antar entitas.

Tabel berikut ini menjelaskan entitas apa saja yang dibangun beserta dengan atribut-atribut pada entitas tersebut.

Tabel 4.1: Tabel Entitas Mahasiswa

| <b>Nama Field</b> | <b>Tipe Data</b> | <b>Panjang</b> | <b>Ket.</b> | <b>Null?</b> | <b>FK ke Relasi Lain</b> |
|-------------------|------------------|----------------|-------------|--------------|--------------------------|
| NIRM              | varchar          | 255            |             | Not null     |                          |
| NPM               | varchar          | 255            |             | Not null     |                          |
| Nama              | varchar          | 255            |             | Not null     |                          |
| Jurusan           | int              | 11             | FK          | Not null     | Jurusan                  |
| Fakultas          | int              | 11             | FK          | Not null     | Fakultas                 |
| Angkatan          | int              | 11             |             | Not null     |                          |
| Kota lahir        | varchar          | 255            |             | Not null     |                          |
| Tanggal lahir     | date             |                |             | Not null     |                          |
| Foto              | varchar          | 255            |             | Not null     |                          |
| Dosen wali        | int              | 11             | FK          | Not null     | Dosen                    |
| Username          | varchar          | 255            |             | Not null     |                          |
| Password          | varchar          | 255            |             | Not null     |                          |

Tabel 4.2: Tabel Entitas Dosen

| <b>Nama Field</b> | <b>Tipe Data</b> | <b>Panjang</b> | <b>Ket.</b> | <b>Null?</b> | <b>FK ke Relasi Lain</b> |
|-------------------|------------------|----------------|-------------|--------------|--------------------------|
| NIK               | varchar          | 255            |             | Not null     |                          |
| Nama              | varchar          | 255            |             | Not null     |                          |
| Jurusan           | int              | 11             | FK          | Not null     | Jurusan                  |
| Fakultas          | int              | 11             | FK          | Not null     | Fakultas                 |
| Foto              | varchar          | 255            |             | Not null     |                          |
| Username          | varchar          | 255            |             | Not null     |                          |
| Password          | varchar          | 255            |             | Not null     |                          |

Tabel 4.3: Tabel Entitas Mata Kuliah

| <b>Nama Field</b> | <b>Tipe Data</b> | <b>Panjang</b> | <b>Ket.</b> | <b>Null?</b> | <b>FK ke Relasi Lain</b> |
|-------------------|------------------|----------------|-------------|--------------|--------------------------|
| Kode matkul       | varchar          | 255            |             | Not null     |                          |
| Nama              | varchar          | 255            |             | Not null     |                          |
| Jurusan           | int              | 11             | FK          | Not null     | Jurusan                  |
| Sks               | int              | 11             |             | Not null     |                          |

Tabel 4.4: Tabel Entitas Jurusan

| <b>Nama Field</b> | <b>Tipe Data</b> | <b>Panjang</b> | <b>Ket.</b> | <b>Null?</b> | <b>FK ke Relasi Lain</b> |
|-------------------|------------------|----------------|-------------|--------------|--------------------------|
| Kode jurusan      | varchar          | 255            |             | Not null     |                          |
| Nama              | varchar          | 255            |             | Not null     |                          |
| Ketua jurusan     | int              | 11             | FK          | Not null     | Dosen                    |

Tabel 4.5: Tabel Entitas Fakultas

| <b>Nama Field</b> | <b>Tipe Data</b> | <b>Panjang</b> | <b>Ket.</b> | <b>Null?</b> | <b>FK ke Relasi Lain</b> |
|-------------------|------------------|----------------|-------------|--------------|--------------------------|
| Kode fakultas     | varchar          | 255            |             | Not null     |                          |
| Nama              | varchar          | 255            |             | Not null     |                          |
| Dekan             | int              | 11             | FK          | Not null     | Dosen                    |
| Wakil dekan I     | int              | 11             | FK          | Not null     | Dosen                    |
| Wakil dekan II    | int              | 11             | FK          | Not null     | Dosen                    |

Tabel 4.6: Tabel Entitas Format Surat

| Nama Field  | Tipe Data | Panjang | Ket. | Null?    | FK ke Relasi Lain |
|-------------|-----------|---------|------|----------|-------------------|
| Id format   | varchar   | 255     |      | Not null |                   |
| Jenis surat | varchar   | 255     |      | Not null |                   |
| Ket.        | varchar   | 255     |      | Not null |                   |
| Link format | varchar   | 255     |      | Not null |                   |

Tabel 4.7: Tabel Entitas Pesanan Surat

| Nama Field             | Tipe Data | Panjang | Ket. | Null?    | FK ke Relasi Lain |
|------------------------|-----------|---------|------|----------|-------------------|
| Id                     | int       | 10      | PK   | Not null |                   |
| Tanggal buat           | timestamp | 255     |      | Not null |                   |
| Pemohon                | int       | 11      | FK   | Not null | Mahasiswa         |
| Jenis surat            | int       | 11      | FK   | Not null | Format surat      |
| Data surat             | text      | 65,535  |      | Not null |                   |
| Penerima surat         | varchar   | 255     |      | Not null |                   |
| Persetujuan dosen wali | tinyint   | 1       |      | Not null |                   |
| Persetujuan Kaprodi    | tinyint   | 1       | FK   | Not null | Dosen             |
| Persetujuan WD II      | varchar   | 255     | FK   | Not null | Dosen             |
| Persetujuan WD I       | varchar   | 255     | FK   | Not null | Dosen             |
| Persetujuan dekan      | varchar   | 255     | FK   | Not null | Dosen             |

Tabel 4.8: Tabel Entitas History Surat

| Nama Field      | Tipe Data | Panjang | Ket. | Null?    | FK ke Relasi Lain |
|-----------------|-----------|---------|------|----------|-------------------|
| Nomor surat     | varchar   | 255     |      | Not null |                   |
| Perihal         | varchar   | 255     |      | Not null |                   |
| Penerima surat  | varchar   | 255     |      | Not null |                   |
| Pemohon         | int       | 11      | FK   | Not null | Mahasiswa         |
| Jenis surat     | int       | 11      | FK   | Not null | Format surat      |
| Link arsip      | varchar   | 255     |      | Not null |                   |
| Penandatanganan | tinyint   | 11      |      | Not null |                   |
| Pengambilan     | tinyint   | 11      |      | Not null |                   |

Tabel 4.9: Tabel Entitas History Surat

| Nama Field  | Tipe Data | Panjang | Ket. | Null?    | FK ke Relasi Lain |
|-------------|-----------|---------|------|----------|-------------------|
| Id          | int       | 10      | PK   | Not null |                   |
| Id Dosen    | int       | 11      | FK   | Not null | Dosen             |
| Id fakultas | int       | 11      | FK   | Not null | Fakultas          |

### 4.3 Perancangan Antar Muka

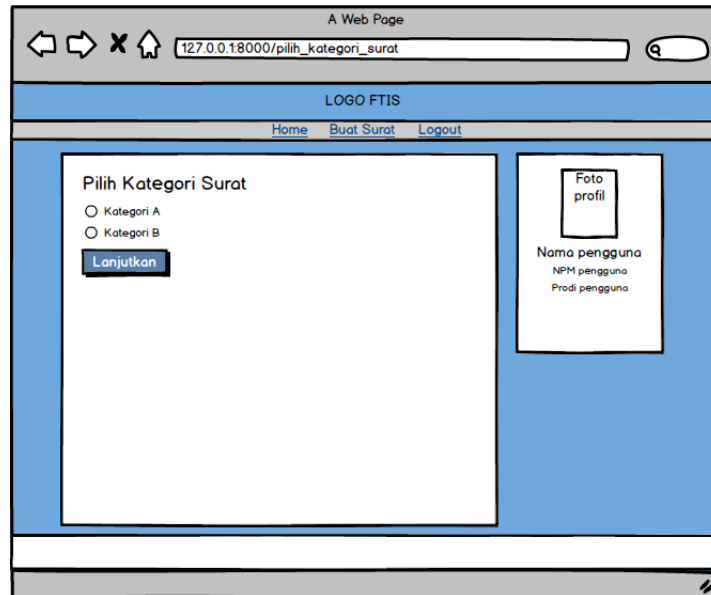
Berdasarkan struktur modul yang telah dijelaskan pada bagian sebelumnya, maka dirancang antar muka untuk memberikan tampilan pada setiap fitur yang terdapat pada *website* penyedia surat akademik. Pada bagian sebelumnya telah disebutkan *website* penyedia surat akademik memiliki 3 aktor utama yaitu mahasiswa, pejabat dan petugas TU. Masing-masing aktor ini memiliki antar muka yang berbeda-beda sesuai dengan fitur yang dapat dijalankannya.

### 4.3.1 Antar Muka Untuk Mahasiswa

Berdasarkan struktur modul, mahasiswa dapat menjalankan 2 fungsi yaitu membuat surat dan melihat surat yang sudah pernah dibuat yang akan dijelaskan sebagai berikut :

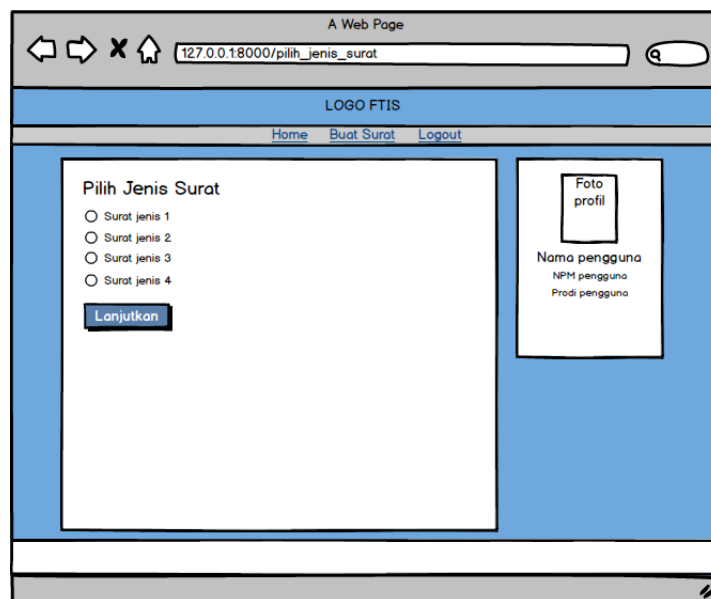
1. Membuat surat

Untuk membuat surat mahasiswa perlu menekan menu "Buat Surat" pada *navigation bar* untuk masuk ke halaman pemilihan kategori surat yang akan dibuat. Gambar menunjukkan halaman pilih kategori surat.



Gambar 4.1: Pilih kategori surat

Setelah memilih kategori surat mahasiswa akan diarahkan ke halaman selanjutnya untuk memilih jenis surat yang akan dibuat. Gambar menunjukkan halaman pilih jenis surat.



Gambar 4.2: Pilih jenis surat

Setelah memilih jenis surat mahasiswa akan diarahkan ke halaman selanjutnya yaitu halaman pengisian data surat. Gambar menunjukkan halaman pengisian data surat.



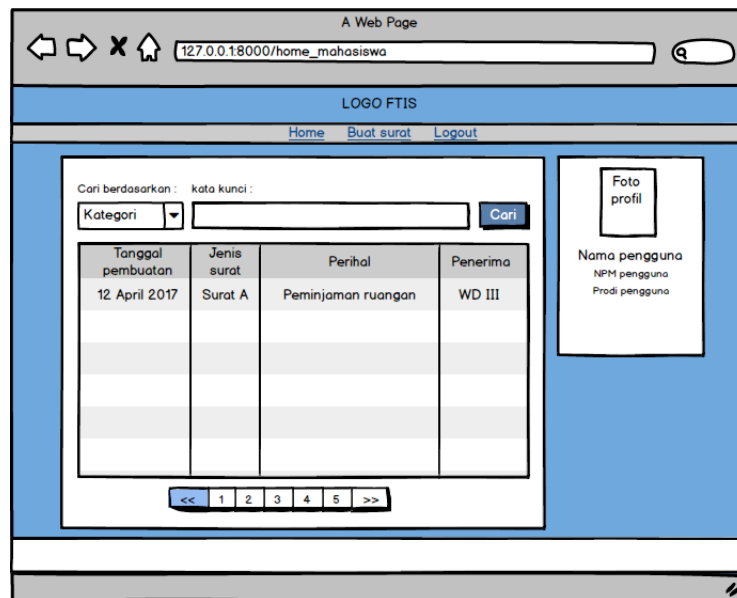
Gambar 4.3: Contoh halaman pengisian data surat

Apabila semua data telah diisi pada halaman pengisian data, mahasiswa akan diarahkan ke halaman selanjutnya untuk melihat apakah data isian sudah benar atau belum. Apabila data isian sudah benar mahasiswa dapat menekan tombol "Buat Surat", namun apabila ada data yang hendak diperbaiki mahasiswa dapat menekan tombol kembali. Gambar menunjukkan halaman *preview* isi data surat.

Gambar 4.4: Contoh halaman pengisian data surat

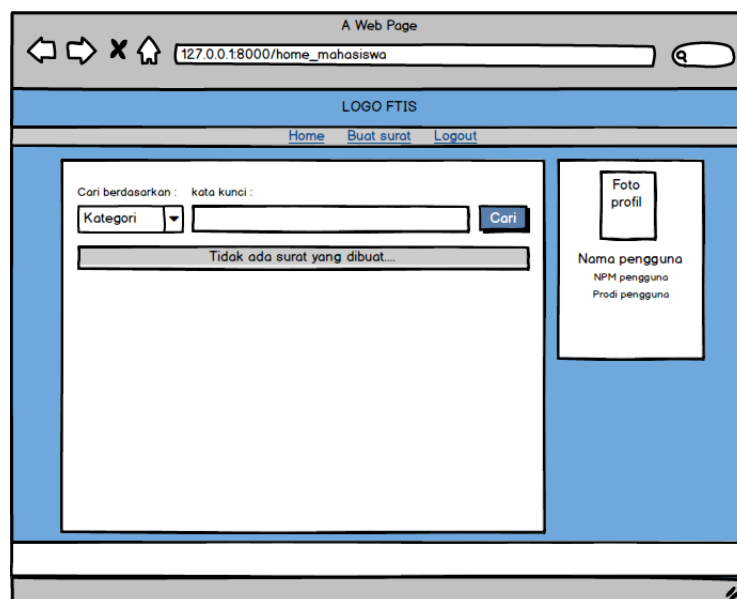
## 2. Melihat surat yang sudah pernah dibuat

Surat-surat yang pernah dibuat oleh mahasiswa ybs. akan ditampilkan pada halaman *home mahasiswa*. Gambar menunjukkan halaman *home mahasiswa* yang menampilkan surat yang sudah pernah dibuat.



Gambar 4.5: Home mahasiswa yang pernah membuat surat

Apabila mahasiswa ybs. belum pernah membuat surat sekalipun, maka tampilan untuk halaman *home mahasiswa* akan menampilkan seperti pada gambar berikut. Gambar menunjukkan halaman *home mahasiswa* apabila mahasiswa ybs. belum pernah membuat surat.

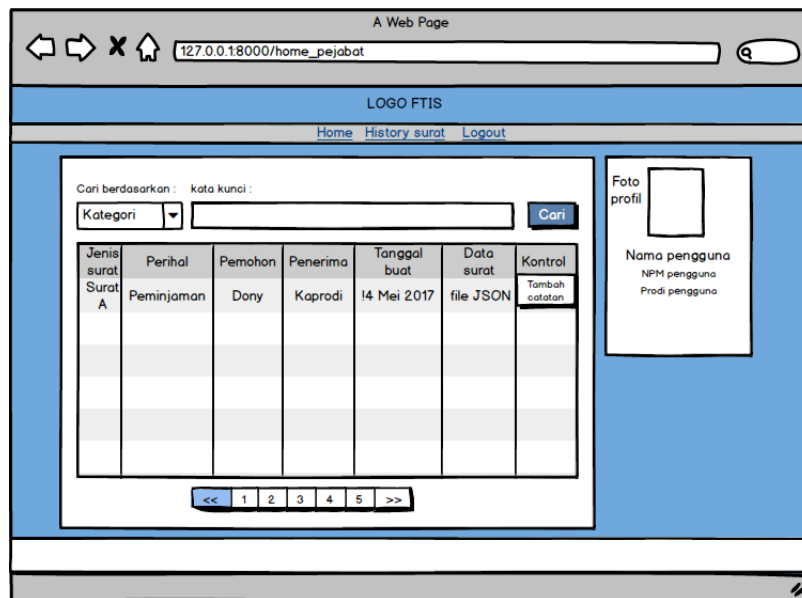


Gambar 4.6: Home mahasiswa yang belum pernah membuat surat

### 4.3.2 Antar Muka Untuk Pejabat

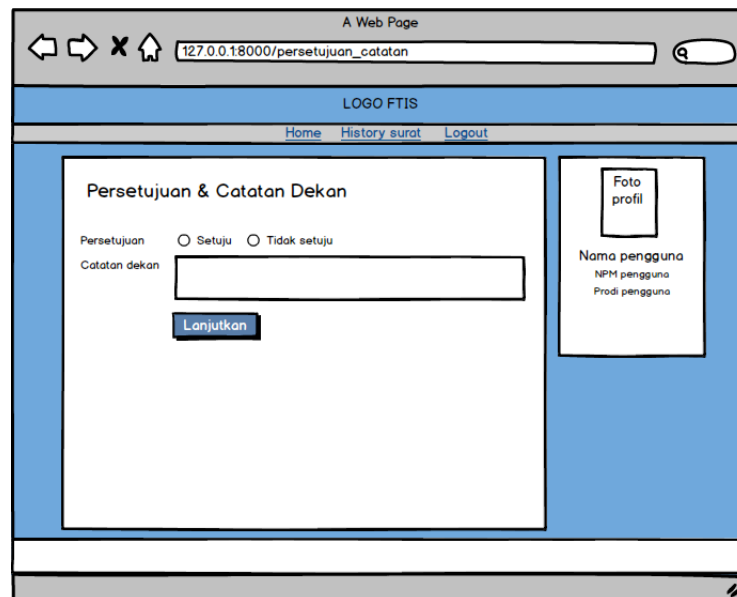
Berdasarkan struktur modul, pejabat dapat menjalankan 3 fungsi yaitu melihat pesan surat, menambahkan persetujuan dan catatan dan mengubah status penandatanganan surat yang sudah dibuat yang akan dijelaskan sebagai berikut :

1. Melihat pesan surat Surat-surat yang pernah dibuat oleh mahasiswa akan ditampilkan pada halaman *home pejabat*. Gambar menunjukkan halaman *home pejabat* yang menampilkan surat yang sudah pernah dibuat.



Gambar 4.7: Home mahasiswa yang pernah membuat surat

2. Menambahkan persetujuan dan catatan Untuk menambahkan persetujuan dan catatan pejabat perlu masuk ke halaman *home pejabat*. Pada pojok kanan tabel terdapat tombol "Tambah Catatan" yang apabila di tekan akan mengarahkan pejabat ke halaman pengisian persetujuan dan catatan. Gambar menunjukkan halaman *home pejabat* yang menampilkan surat yang sudah pernah dibuat.



Gambar 4.8: Home mahasiswa yang pernah membuat surat

3.

### 4.3.3 Antar Muka Untuk Petugas TU

Berdasarkan strutur modul, petugas TU dapat menjalankan 4 fungsi yaitu menambahkan nomor surat dan meng-*generate* surat, menambahkan list data mahasiswa dan format surat baru dan mengubah status pengambilan surat yang sudah dibuat yang akan dijelaskan sebagai berikut :

1. Menambahkan nomor surat dan meng-*generate* surat
2. menambahkan list data mahasiswa
3. menambahkan format surat baru
4. mengubah status pengambilan surat

## **BAB 5**

### **IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

#### **5.1 Lingkungan Implementasi**

##### **5.1.1 Lingkungan Perangkat Keras**

Untuk membangun website penyedia surat akademik, spesifikasi perangkat keras yang digunakan sebagai berikut :

- Processor : Intel(R) Core(TM)i7-4702MQ CPU @2.20GHz
- Memory : DDR3 8 GB
- Harddisk : 1 TB
- VGA :
- Monitor
- Keyboard dan Mouse

##### **5.1.2 Lingkungan Perangkat Lunak**

Untuk membangun website penyedia surat akademik, spesifikasi perangkat lunak yang digunakan sebagai berikut :

- Web server : Apache
- Tools : XAMPP Control Panel v3.2.2
- Bahasa pemrograman : PHP, Javascript
- Framework : Laravel 5.3
- Database management system : MySQL
- Operation system : Windows 10 Education 64-bit



## DAFTAR REFERENSI





# LAMPIRAN A

## KODE PROGRAM

Listing A.1: MyFurSet.java

```

1
2 import java.util.ArrayList;
3 import java.util.Collections;
4 import java.util.HashSet;
5
6 /**
7  * @author Lionov
8  */
9
10 //class for set of vertices close to furthest edge
11 public class MyFurSet {
12     protected int id; //id of the set
13     protected MyEdge FurthestEdge; //the furthest edge
14     protected HashSet<MyVertex> set; //set of vertices close to furthest edge
15     protected ArrayList<ArrayList<Integer>> ordered; //list of all vertices in the set for each
16         trajectory
17     protected ArrayList<Integer> closeID; //store the ID of all vertices
18     protected ArrayList<Double> closeDist; //store the distance of all vertices
19     protected int totaltrj; //total trajectories in the set
20
21     /**
22     * Constructor
23     * @param id : id of the set
24     * @param totaltrj : total number of trajectories in the set
25     * @param FurthestEdge : the furthest edge
26     */
27     public MyFurSet(int id,int totaltrj,MyEdge FurthestEdge) {
28         this.id = id;
29         this.totaltrj = totaltrj;
30         this.FurthestEdge = FurthestEdge;
31         set = new HashSet<MyVertex>();
32         ordered = new ArrayList<ArrayList<Integer>>();
33         for (int i=0;i<totaltrj;i++) ordered.add(new ArrayList<Integer>());
34         closeID = new ArrayList<Integer>(totaltrj);
35         closeDist = new ArrayList<Double>(totaltrj);
36         for (int i = 0;i <totaltrj;i++) {
37             closeID.add(-1);
38             closeDist.add(Double.MAX_VALUE);
39         }
40     }
41
42     /**
43     * set a vertex into the set
44     * @param v : vertex to be added to the set
45     */
46     public void add(MyVertex v) {
47         set.add(v);
48     }
49
50     /**
51     * check whether vertex v is a member of the set
52     * @param v : vertex to be checked
53     * @return true if v is a member of the set, false otherwise
54     */
55     public boolean contains(MyVertex v) {
56         return this.set.contains(v);
57     }
58 }

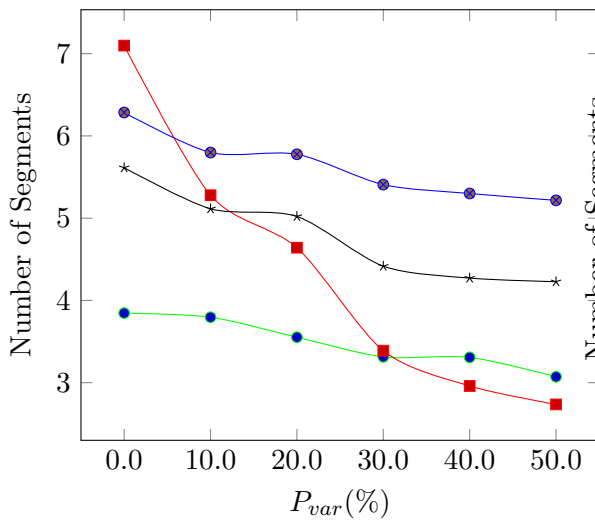
```



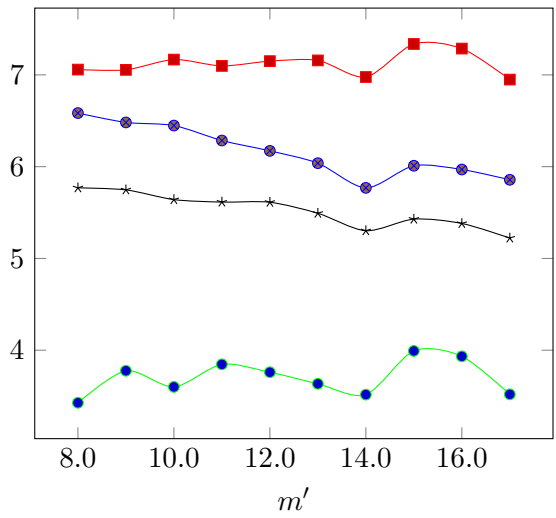
## LAMPIRAN B

### HASIL EKSPERIMEN

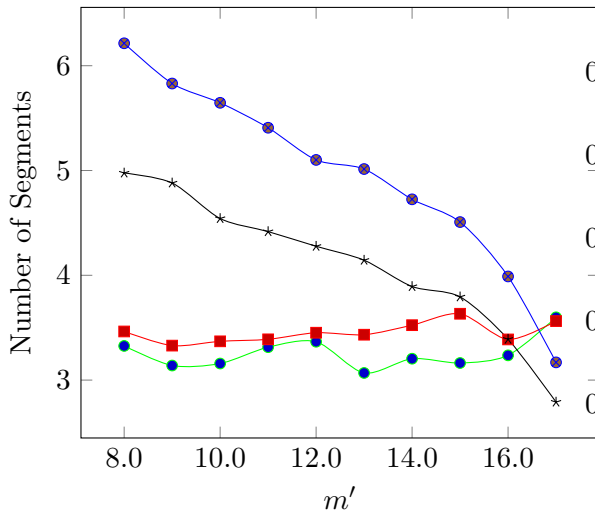
Hasil eksperimen berikut dibuat dengan menggunakan TIKZPICTURE (bukan hasil excel yg diubah ke file bitmap). Sangat berguna jika ingin menampilkan tabel (yang kuantitasnya sangat banyak) yang datanya dihasilkan dari program komputer.



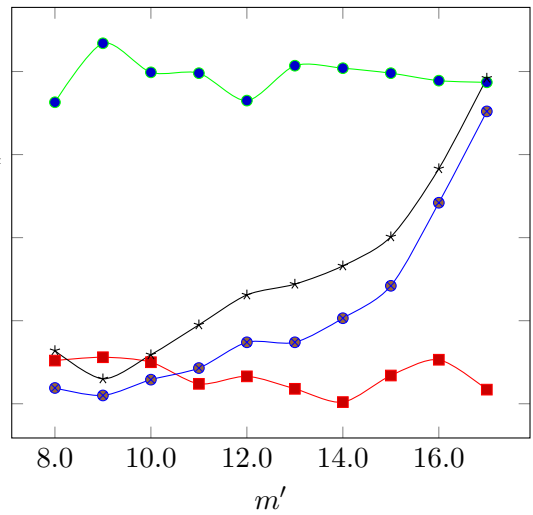
Gambar B.1: Hasil 1



Gambar B.2: Hasil 2



Gambar B.3: Hasil 3



Gambar B.4: Hasil 4