

# Analisis dan Perancangan Aplikasi Pengajuan Cuti Pada PT. Mun Hean Indonesia

Ali Khumaidi<sup>1</sup>, Andrian Muljadi<sup>2</sup>

Teknik Informatika, Universitas Krisnadwipayana

Jl. Kampus Unkris, Jatiwaringin, Pondok Gede, Bekasi, Indonesia

*email: alikhumaidi@unkris.ac.id<sup>1</sup>, andrianmuljadi@gmail.com<sup>2</sup>*

**Abstrack** - Leave is one of the company's obligations given to employees. The matter of licensing and leave has also been regulated in Undang-Undang No. 13 Tahun 2003 about employment. The process of requesting leave at PT. Mun Hean Indonesia is currently still done manually, checking the rest of leave, filing leave and leave approval is done in stages and still relying on the leave archive in the form of paper. The leave management process has several weaknesses. Employees cannot find out the rest of their personal leave rights and another weakness is that the process of filing leave is less effective and efficient. The purpose of this paper is to correct the deficiencies that exist in the current system and simplify and speed up the process of filing employee leave. In this leave application design, the writer uses modeling tools in the form of flow maps, the method of system approach uses object-oriented methods namely Use Case Diagrams, Activity Diagrams, Class Diagrams and Deployment Diagrams, database system designs and user interface designs.

**Keywords**—Leave Application, UML, Database, User Interface Design

**Intisari** - Cuti merupakan salah satu kewajiban perusahaan yang diberikan kepada karyawan. Hal mengenai perizinan dan cuti tersebut juga telah diatur dalam Undang-Undang No. 13 tahun 2003 tentang ketenagakerjaan. Proses pengajuan cuti pada PT. Mun Hean Indonesia saat ini masih dilakukan secara manual, pengecekan sisa cuti, pengajuan cuti dan persetujuan cuti dilakukan secara berjenjang dan masih mengandalkan arsip cuti berupa kertas. Proses pengelolaan cuti tersebut memiliki beberapa kelemahan. Pegawai tidak bisa mengetahui sisa hak cuti pribadi dan kelemahan yang lain adalah proses pengajuan cuti kurang efektif dan efisien. Tujuan dari penulisan ini adalah untuk memperbaiki kekurangan yang ada pada sistem yang berjalan saat ini serta mempermudah dan mempercepat proses pengajuan cuti karyawan. Pada perancangan aplikasi cuti ini penulis menggunakan alat pemodelan berupa flow map, metode pendekatan sistem menggunakan metode berorientasi objek yaitu Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram dan Deployment Diagram, rancangan sistem basis data dan rancangan antarmuka pengguna.

**Kata Kunci** - Aplikasi Cuti, UML, database, rancangan antarmuka pengguna.

## I. PENDAHULUAN

Perihal perizinan dan cuti pada suatu perusahaan merupakan salah satu kewajiban perusahaan yang diberikan kepada karyawan. Terkait mengenai perizinan dan cuti tersebut juga telah diatur dalam Undang-Undang No. 13 Tahun 2003 tentang ketenagakerjaan. Seiring dengan berkembangnya teknologi saat ini komputer menjadi sebuah alat bantu yang mutlak diperlukan. Tidak terbayangkan bagaimana sebuah organisasi/perusahaan dapat tumbuh dan berkembang tanpa adanya komputer. Oleh sebab itu penerapan sistem informasi menjadi sebuah kebutuhan yang mutlak dan dapat memberikan keunggulan kompetitif. Hal tersebut dapat sangat menunjang dalam perusahaan yang berskala besar, menengah maupun kecil dalam persaingan bisnis global yang semakin hari semakin pesat [1].

Sama halnya dengan proses pengajuan cuti, proses pengajuan cuti akan sangat efektif dan efisien apabila dilakukan secara terkomputerisasi. Efektif yang dimaksud adalah dalam hal waktu, dimana apabila proses pengajuan cuti dilakukan secara terkomputerisasi, karyawan dapat melakukan proses pengajuan cuti dari mana saja dan kapan saja hal ini membuat proses menjadi lebih efektif, selanjutnya maksud efisien dalam hal ini dikarenakan tidak banyak tenaga yang terbuang apabila proses pengajuan cuti sudah dilakukan secara terkomputerisasi dimana karyawan bisa melakukan pengajuan cuti dari perangkat elektronik dan selain itu dapat mengurangi penggunaan kertas karena melalui aplikasi.

Selama ini, proses pengajuan cuti karyawan pada PT. Mun Hean Indonesia dimulai dengan karyawan yang akan mengajukan cuti harus mengambil surat permohonan cuti dari *Human Resource Development (HRD)* lalu mengisi dan menandatangani, kemudian menyerahkan langsung kepada pimpinan, selanjutnya pimpinan mempertimbangkan cuti karyawan tersebut dengan beberapa alasan seperti ada atau tidaknya pekerjaan yang mendesak, data jumlah cuti karyawan dan lain sebagainya, apabila menurut atasan karyawan yang mengajukan cuti tersebut dapat mengajukan cuti, atasan akan menandatangani surat permohonan cuti tersebut dan mengembalikan kepada karyawan, kemudian karyawan menyerahkan ke HRD dan selanjutnya memproses cuti karyawan yang bersangkutan. Proses arsip dilakukan menggunakan aplikasi pengolahan excel. Proses seperti yang dijelaskan tadi membutuhkan waktu yang lama dan beresiko hilangnya kertas permohonan cuti karyawan, sehingga dapat menyebabkan absensi karyawan menjadi kosong dan tanpa keterangan.

Untuk mendukung penelitian ini penulis melakukan observasi, wawancara dan studi pustaka untuk mendukung analisis dan perancangan aplikasi cuti. Proses tersebut menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* dan menghasilkan hasil rancangan *database, interface*. Hasil rancangan interface kemudian dilakukan pengujian *user acceptance test*.

## II. SIGNIFIKANSI STUDI

Penelitian ini dilakukan pada PT. Mun Hean Indonesia yang berlokasi kecamatan kebon jeruk, kotajakarta barat. Adapun beberapa literatur yang penulis gunakan dalam analisis dan perancangan aplikasi cuti sebagai berikut:

### A. Definisi Analisis dan Perancangan

Analisis dapat diartikan suatu proses penelusuran. Analisis merupakan pemecahan suatu bentuk secara menyeluruh kemudian mengerucut pada bagian yang lebih kecil untuk mendapatkan fungsi, sifat, dan hubungan antar bagian. Proses analisis sangat penting dan dibutuhkan untuk mengetahui suatu lingkungan yang dinamis. Analisis adalah tahapan pekerjaan sebelum dokumentasi yang menguraikan hasil telaah tiap bagian dan hubungan antar bagian [2]. Sedangkan perancangan adalah suatu proses perumusan atau penggambaran. Tahap perancangan merupakan bagian dalam mencapai tujuan dengan menghubungkan antar fakta sesuai asumsi yang akan dibuat [3].

### B. Definisi Aplikasi Cuti

Aplikasi dapat diartikan suatu program yang dipakai untuk tugas tertentu. Aplikasi dapat didefinisikan sebagai bentuk hasil perancangan sistem untuk mengolah data yang memakai ketentuan atau aturan dari bahasa pemrograman tertentu [4]. Sedangkan cuti dapat dimaknai suatu kegiatan tidak masuk kerja dalam jangka waktu dan alasan tertentu serta sesuai dengan ketentuan masing-masing organisasi, dalam rangka mencapai kesegaran jasmani dan rohani [5][6]. Dalam pengajuan cuti melalui tahapan hingga disetujui oleh pimpinan.

### C. Flowmap

*Flowmap* dapat diartikan suatu diagram alir yang menggambarkan pergerakan dari satu titik ke titik lain. *Flowmap* juga menggambarkan hubungan antar bagian, proses dan aliran data. *Flowmap* biasa digunakan oleh programmer dan analis untuk memecahkan masalah dalam bagian yang lebih kecil serta memudahkan untuk analisis pengoperasian [7].

### D. UML

*Unified Modeling Language* merupakan alat bantu berorientasi obyek untuk pengembangan sistem. UML memudahkan pengembang sistem karena menyediakan pemodelan visual. UML memiliki mekanisme yang efektif dalam *sharing* dan komunikasi serta mempunyai beberapa standar yang mendukung interoperabilitas pada sistem berorientasi obyek [8]. UML memiliki beberapa diagram yaitu *structural diagram* dan *behavioral diagram*. *Struktural diagram* terdiri dari *class diagram*, *object diagram*, *component diagram* dan *deployment diagram*. Sedangkan *behavioral diagram* terdiri dari *use case diagram*, *sequence diagram*, *collaboration diagram*, *statechart diagram*, dan *activity diagram*. Pada penelitian ini diagram yang digunakan adalah *use case diagram* yang menggambarkan hubungan fungsionalitas sistem dengan aktor. *Activity diagram* dipakai untuk mengetahui kerja sistem saat dijalankan. *Class Diagram* menggambarkan hubungan objek yang terlibat pada di sistem.

### E. Rancangan User Interface

*User Interface* merupakan rancangan visual desain input yang dipakai untuk memasukkan data pada sistem [9] dan mekanisme komunikasi antara sistem dan pengguna [10]. Rancangan *user interface* bertujuan agar pengguna mampu menjalankan tugas dan fungsi serta menerima penjelasan dengan baik sesuai *user requirement* [11].

### F. Evaluasi Hasil Rancangan

Evaluasi adalah usaha untuk mengukur suatu output. Pada penelitian ini untuk mengetahui hasil dari rancangan aplikasi. Hasilnya untuk mengetahui tingkat kecocokan aplikasi dengan pengguna. Pengujian hasil rancangan ini untuk mengukur form interface yang dihasilkan dan fungsi-fungsi dari aplikasi yang dirancang. *Usability testing* untuk mengukur masalah *usability* pada website [12].

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari observasi, wawancara dan kajian dari literatur dihasilkan bentuk analisis dan rancangan. Dalam proses pengajuan cuti terdapat 3 entitas yaitu karyawan, pimpinan dan HRD. Proses pengajuan cuti berbasis pada dokumen kertas, dimana karyawan meminta formulir dari HRD kemudian akan di proses oleh pimpinan dan akan di kerjakan HRD jika sudah mendapat persetujuan pimpinan. Dalam perancangan dan pengembangan sistem dibutuhkan perangkat untuk mendukung kebutuhan fungsional dan non-fungsional.

Kebutuhan Fungsional yaitu kebutuhan yang berisi proses-proses dan layanan-layanan yang nantinya harus disediakan oleh sistem, mencakup bagaimana sistem harus bereaksi pada input tertentu dan bagaimana perilaku sistem pada situasi tertentu. Berikut adalah kebutuhan fungsional dalam perancangan aplikasi pengajuan cuti pada PT. Mum Hean Indonesia:

- a. Kebutuhan Karyawan
  - 1) Melakukan *login* ke dalam sistem
  - 2) Menampilkan data pribadi
  - 3) Mengisi *form* permohonan cuti

- 4) Melihat status cuti
  - 5) Melihat sisa hak cuti
  - 6) Menampilkan halaman ganti *password*
  - 7) Menampilkan halaman info macam-macam cuti
  - 8) Melakukan *logout* dari sistem
- b. Kebutuhan HRD (Admin)
- 1) Melakukan *login* ke dalam sistem
  - 2) Menampilkan dan mengelola data karyawan
  - 3) Melihat dan meneruskan permohonan cuti
  - 4) Melihat dan mencetak laporan cuti
  - 5) Melihat dan mengelola sisa hak cuti
  - 6) Melihat dan mengelola data *user login*
  - 7) Menampilkan halaman ganti *password*
  - 8) Menampilkan halaman info macam-macam cuti
  - 9) Melakukan *logout* dari sistem
- c. Kebutuhan Pimpinan
- 1) Melakukan *login* ke dalam sistem
  - 2) Menampilkan data karyawan
  - 3) Melihat data permohonan cuti
  - 4) Menerima atau menolak permohonan cuti
  - 5) Melihat laporan cuti
  - 6) Menampilkan halaman ganti *password*
  - 7) Menampilkan halaman info macam-macam cuti
  - 8) Melakukan *logout* dari sistem

Untuk kebutuhan non-fungsional yaitu kebutuhan yang tidak secara langsung terkait dengan fitur tertentu di dalam sistem. Aplikasi yang dibangun membutuhkan perangkat lain sebagai pendukung agar berjalan sesuai fungsinya. Kebutuhan tersebut adalah:

a. Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

Kebutuhan perangkat keras dalam membangun aplikasi ini dibagi menjadi perangkat keras administrator sistem dan perangkat keras pengguna. Untuk perangkat keras administrator sistem dalam hal ini menggunakan sebuah komputer dengan spesifikasi sebagai berikut:

- 1) Prosesor Intel® Core™ i5-5200U CPU @ 2.70 GHz (4CPUs)
- 2) RAM (*Random Access Memory*) sebesar 4096 MB (4 GB)
- 3) Intel® HD Graphics 5500
- 4) Harddisk berkapasitas 1 TB

Kemudian untuk perangkat keras pengguna dapat menggunakan komputer, laptop maupun *smartphone* yang terkoneksi dengan internet.

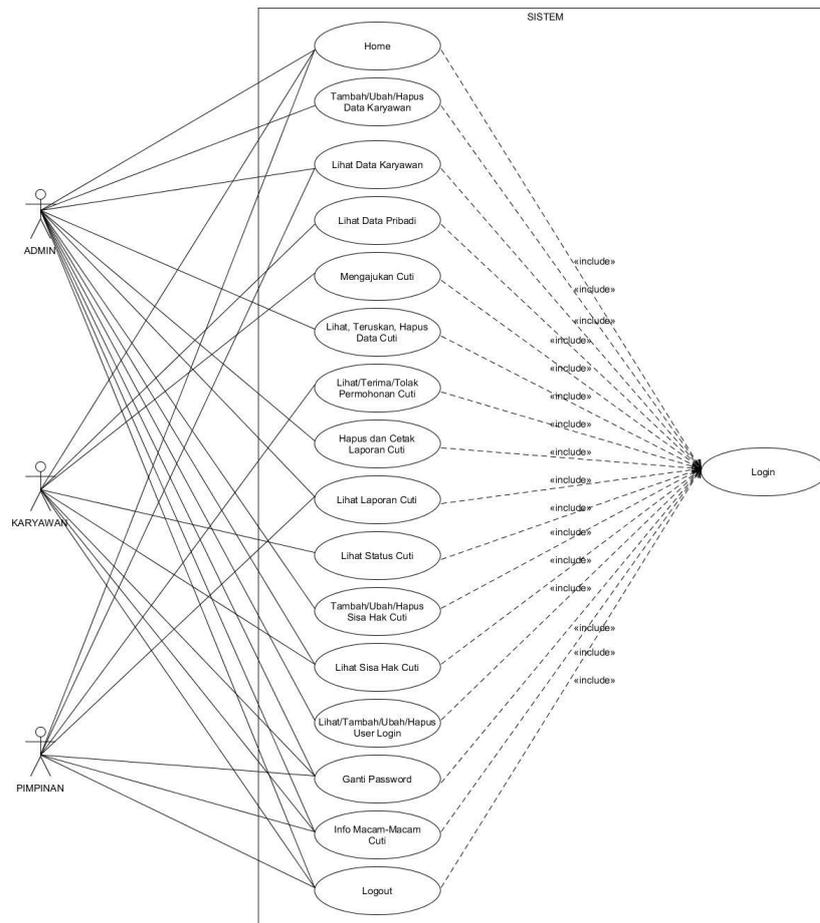
b. Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

Adapun kebutuhan Perangkat Lunak yang digunakan dalam membangun aplikasi ini adalah sebagai berikut:

- 1) X.A.M.P.P *Control Panel*
- 2) Teks editor Notepad++
- 3) Codeigniter 3
- 4) Bootstrap 4

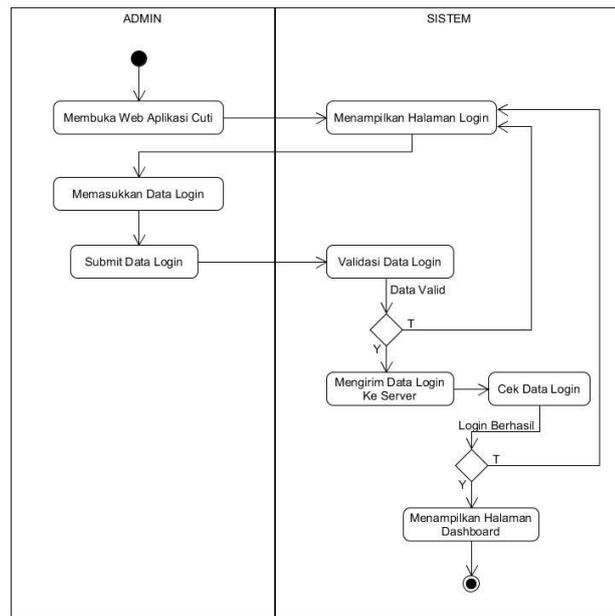
5) Web browser Google Chrome

Selanjutnya pada analisis sistem digambarkan dengan *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram* dan *class diagram*. Pada *use case diagram* terdapat 3 aktor yang akan berinteraksi ke sistem (Aplikasi Cuti) yaitu admin, karyawan dan pimpinan. Terdapat 17 *use case*, untuk dapat mengakses 16 *use case* harus login terlebih dahulu. Untuk lebih detail terdapat pada gambar 1.

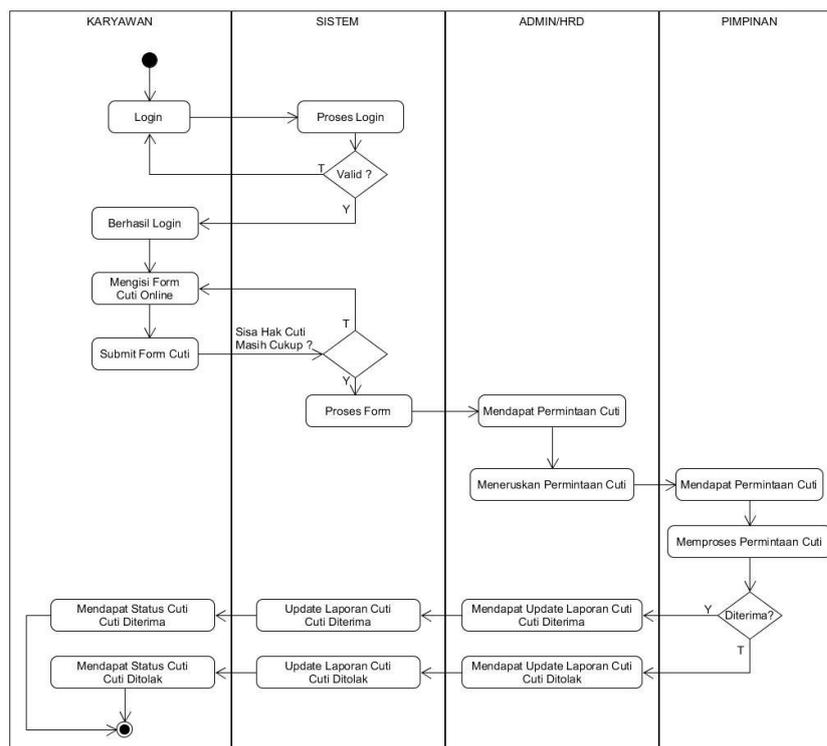


Gambar 1. Use Case Diagram

Selanjutnya digambarkan *activity diagram* dari pengajuan cuti yang meliputi *activity diagram login* pada gambar 2 dan *activity diagram* pengajuan cuti pada gambar 3.

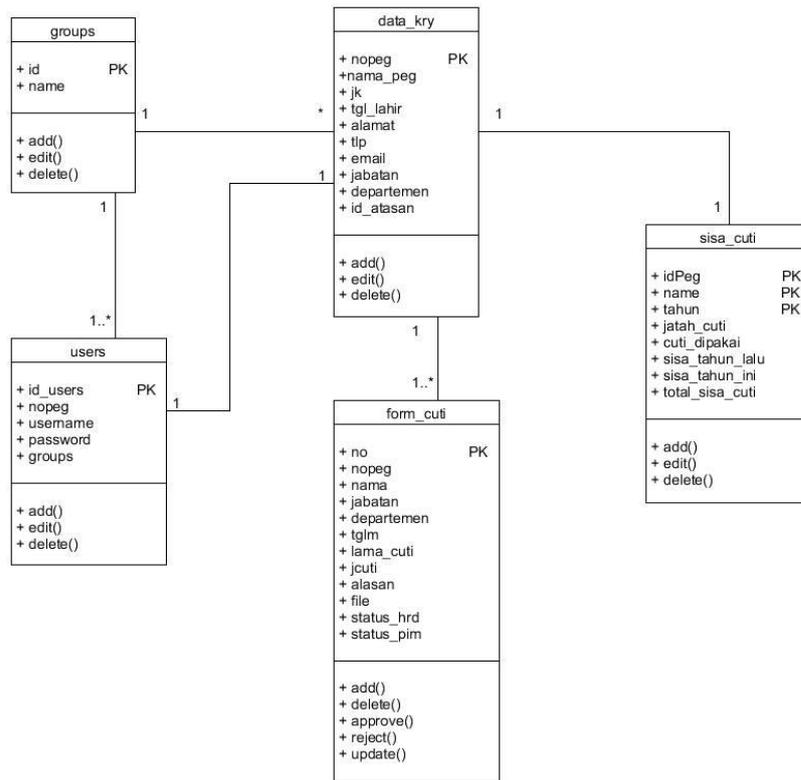


Gambar 2. Activity Diagram Login



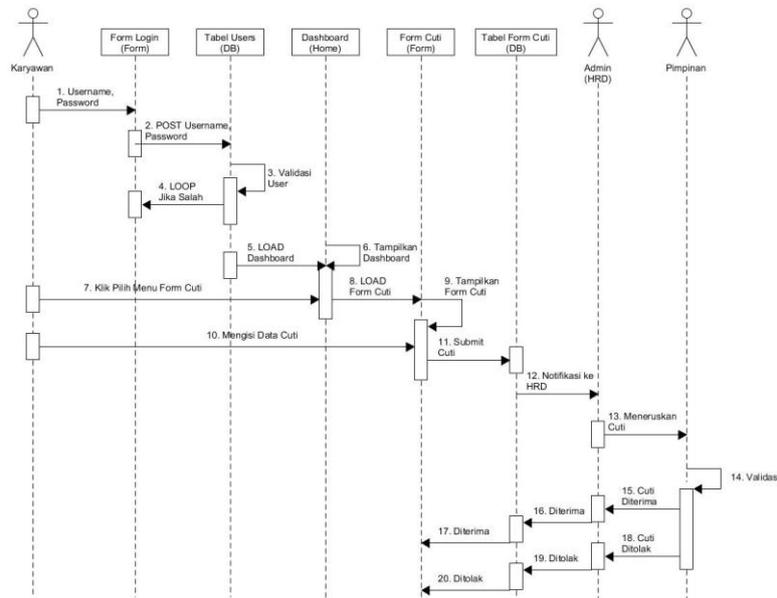
Gambar 3. Activity Diagram Pengajuan Cuti

Untuk menggambarkan antar obyek dan hubungannya secara logik pada sistem digunakan *class diagram*, dapat dilihat pada gambar 4.



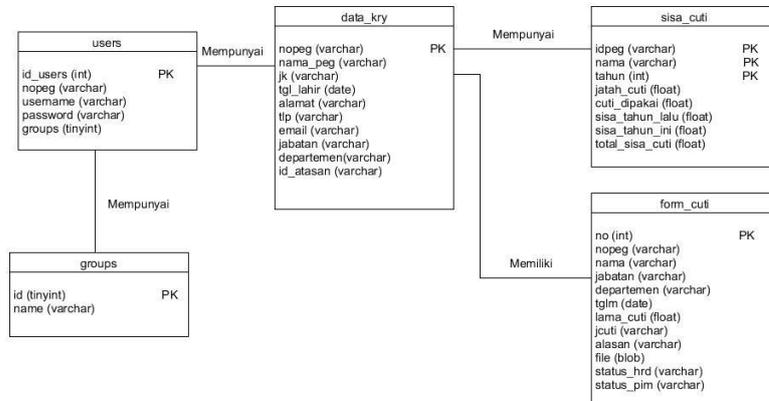
Gambar 4. Class Diagram

Untuk menggambarkan urutan waktu guna menunjukkan interaksi antar obyek digunakan *sequence diagram*, dapat dilihat pada gambar 5.

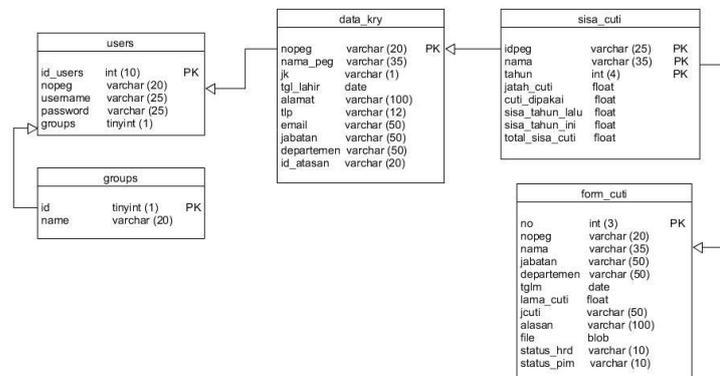


Gambar 5. Sequence Diagram Pengajuan Cuti

Setelah proses analisis selanjutnya dilakukan pemodelan dengan *Conceptual Data Model (CDM)* dan *Physical Data Model (PDM)*. Adapun hasil pemodelan CDM dan PDM adalah sebagai berikut:



Gambar 6. *Conceptual Data Model (CDM)*



Gambar 7. *Physical Data Model (PDM)*

Setelah proses analisis selanjutnya dilakukan perancangan *database* dan *user interface*. *Database* digunakan untuk penyajian informasi yang dibutuhkan lebih cepat dalam menunjang pembuatan laporan. Oleh karena itu, dibuatlah suatu penyimpanan data yang dapat menyimpan, sekaligus mengolah semua informasi yang diperlukan. Hasil dari perancangan dihasilkan 5 tabel dan sudah dilakukan normalisasi sampai bentuk ke-3. Adapun hasil rancangan struktur tabel adalah sebagai berikut:

TABEL I  
STRUKTUR TABEL USER

No	Elemen Data	Nama Field	Type	Width	Keterangan
1	ID User	id_users	Integer	10	<b>Primary key</b>
2	Nomor Pegawai	nopeg	Varchar	20	
3	Username	username	Varchar	25	
4	Password	password	Varchar	25	
5	Tipe Group	groups	Tinyint	1	

TABEL III  
STRUKTUR TABEL GROUPS

No	Elemen Data	Nama Field	Type	Width	Keterangan
1	ID Group	id	Tinyint	1	<b>Primary key</b>

2	Nama Group	name	Varchar	20
---	------------	------	---------	----

TABELIII  
STRUKTUR TABEL KARYAWAN

No	Elemen Data	Nama Field	Type	Width	Keterangan
1	Nomor Pegawai	nopeg	Varchar	20	<i>Primary key</i>
2	Nama Pegawai	nama_peg	Varchar	35	
3	Jenis Kelamin	jk	Varchar	1	
4	Tanggal Lahir	tgl_lahir	Date		
5	Alamat	alamat	Varchar	100	
6	Nomor Telepon	tlp	Integer	12	
7	Email	email	Varchar	50	
8	Jabatan	jabatan	Varchar	50	
9	Departemen	departemen	Varchar	50	
10	Identitas Atasan	id_atasan	Varchar	20	

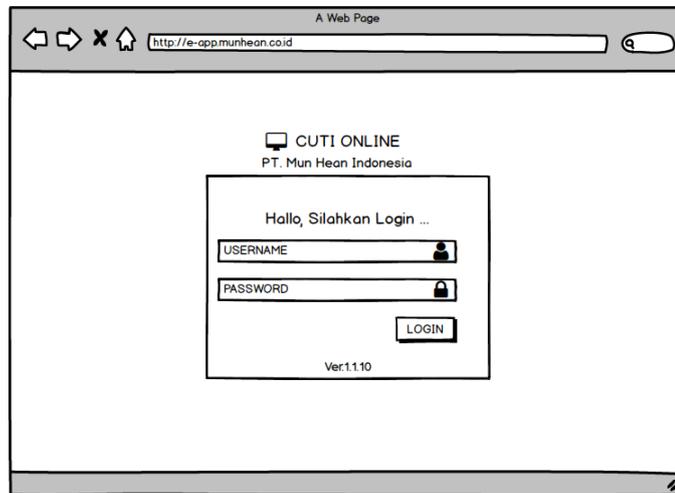
TABELIV  
STRUKTUR TABEL FORM CUTI

No	Elemen Data	Nama Field	Type	Width	Keterangan
1	Nomor	no	Integer	3	<i>Primary key</i>
2	Nomor Pegawai	nopeg	Varchar	20	
3	Nama Pegawai	nama	Varchar	35	
4	Jabatan	jabatan	Varchar	50	
5	Departemen	departemen	Varchar	50	
6	Tanggal Mulai Cuti	tglm	Date		
7	Lama Cuti	lama_cuti	Float		
8	Jenis Cuti	jcuti	Varchar	50	
9	Keterangan	alasan	Varchar	100	
10	File	file	Blob		
11	Status HRD	status_hrd	Varchar	10	
12	Status Atasan	status_pim	Varchar	10	

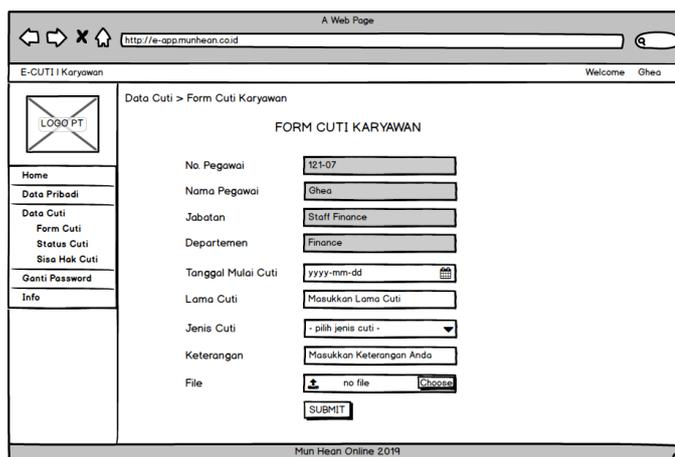
TABELV  
STRUKTUR TABEL SISA CUTI

No	Elemen Data	Nama Field	Type	Width	Keterangan
1	Nomor Pegawai	idPeg	Varchar	20	<i>Primary key</i>
2	Nama Pegawai	name	Varchar	35	<i>Primary key</i>
3	Tahun	tahun	Integer	4	<i>Primary key</i>
4	Jatah Cuti	jatah_cuti	Float		
5	Cuti Dipakai	cuti_dipakai	Float		
6	Sisa Cuti Tahun Lalu	sisa_tahun_lalu	Float		
7	Sisa Cuti Tahun Ini	sisa_tahun_ini	Float		
8	Total Sisa Cuti	total_sisa_cuti	Float		

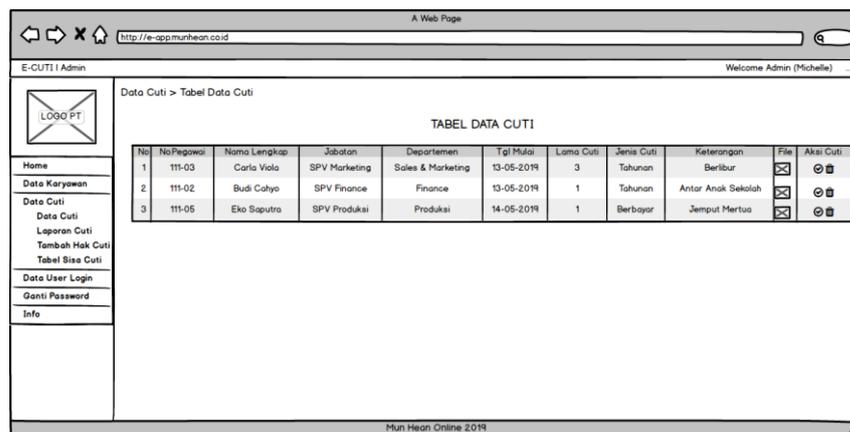
Selanjutnya dihasilkan rancangan *user interface* yang meliputi halaman login, halaman form cuti, halaman data cuti HRD, halaman data cuti pimpinan, halaman status cuti, halaman sisa cuti, dan halaman laporan cuti sebagai berikut:



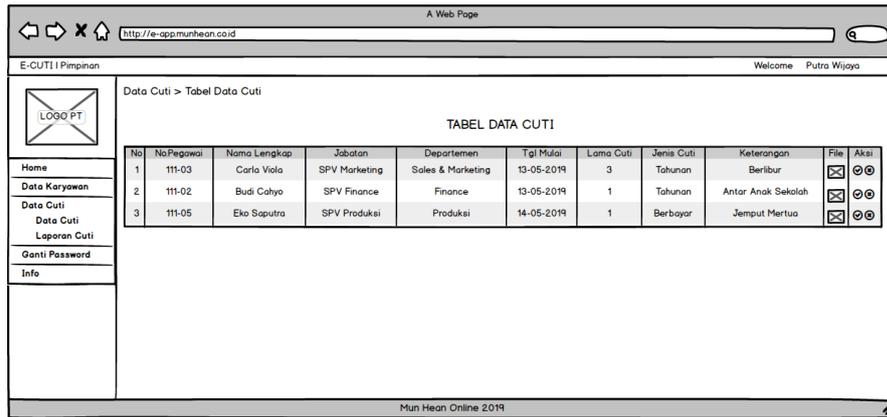
Gambar 8. Halaman *Login*



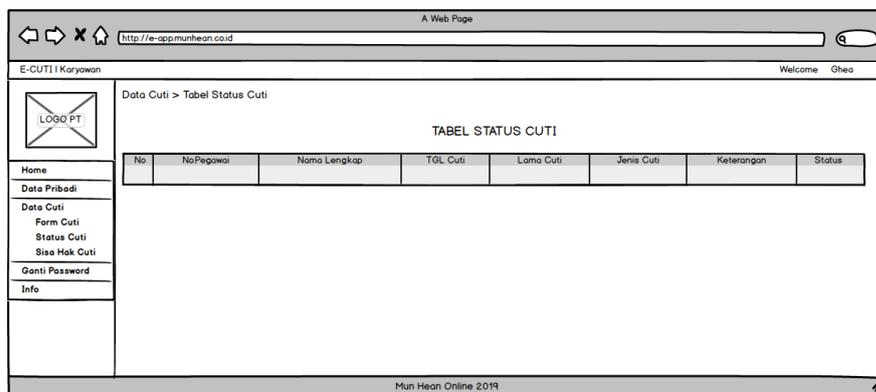
Gambar 9. Halaman Form Cuti (Karyawan)



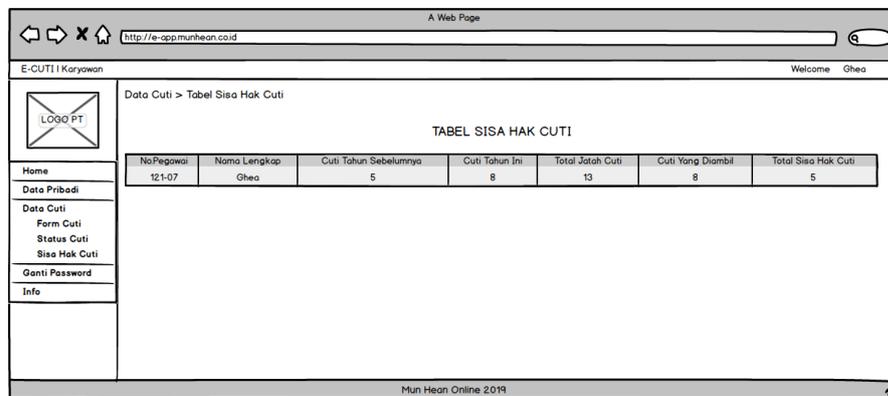
Gambar 10. Halaman Data Cuti Admin/HRD



Gambar 11. Halaman Data Cuti Pimpinan



Gambar 12. Halaman Status Cuti (Karyawan)



Gambar 13. Halaman Sisa Hak Cuti (Karyawan)

No	No.Pegawai	Nama Lengkap	Jabatan	Departemen	TGL.Cuti	Lama.Cuti	Jenis.Cuti	Keterangan	Status	Aksi
1	111-01	Adi Wijaya	SPV IT	IT	06-05-2019	2	Tahunan	Liburan	DITERIMA	<input type="button" value="DELETE"/>
2	111-04	Dandi Kusuma	SPV HRD	HRD & GA	07-05-2019	2	Tahunan	Nikahan Saudara	DITERIMA	<input type="button" value="DELETE"/>
3	121-06	Fadil	Staff IT	IT	07-05-2019	4	Tahunan	-	DITOLAK	<input type="button" value="DELETE"/>

Gambar 14. Halaman Laporan Cuti

Untuk mengevaluasi hasil rancangan aplikasi dilakukan dengan penyebaran kuesioner dan wawancara. Tujuannya adalah untuk mengukur tingkat kecocokan rancangan aplikasi dengan kategori yang dievaluasi yaitu *user interface*, *usability*, dan *content*. Kategori *user interface* untuk mengetahui apakah form yang dibuat sudah cocok dan sesuai dengan pengguna, kategori *content* untuk mengukur apakah konten telah sesuai dengan pengguna dan kategori *useability* untuk mengukur tingkat aplikasi dibutuhkan oleh pengguna. Pengujian melibatkan 10 responden yang terdiri dari pimpinan sejumlah 1, HRD sejumlah 2 dan karyawan 7. Berikut adalah hasil evaluasi:

#### 1. Kategori *user interface*

Hasil rancangan form user interface dinyatakan sudah sesuai dan menarik. Berdasarkan dari pernyataan yang dijawab oleh 10 responden menghasilkan 90% responden menjawab sangat sesuai dan 10% responden menjawab sesuai.

#### 2. Kategori *content*

Hasil rancangan aplikasi pengajuan cuti dinyatakan kontennya telah sesuai kebutuhan pengguna. Berdasarkan dari pernyataan yang dijawab responden menghasilkan 100% responden menjawab sangat sesuai.

#### 3. Kategori *usability*

Hasil rancangan aplikasi pengajuan cuti dinyatakan sangat diperlukan. Berdasarkan dari pernyataan yang dijawab responden bahwa 100% responden menjawab sangat perlu.

### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan perancangan aplikasi pengajuan cuti dihasilkan pemodelan dengan menggunakan pendekatan berorientasi objek dengan UML dan penyajian dengan menggunakan *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram* dan *class diagram*. Hasil perancangan yang berupa rancangan *database* dan *user interface* kemudian dievaluasi dengan penilaian kategori *user interface*, *content* dan *usability* dihasilkan bahwa aplikasi pengajuan cuti sangat diperlukan pengguna, konten telah sesuai dengan kebutuhan dan *form* yang dirancang sesuai dengan permintaan pengguna.

### REFERENSI

- [1] Setyabudhi, A. L. Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Absensi dan Pengambilan Surat Cuti Kerja Berbasis Web. *JURNAL RESPONSIVE Teknik Informatika*. 2017; Vol 1(1), 11–22
- [2] Wedianto, A., Sari, H. L., & H, Y. S. Analisa Perbandingan Metode Filter Gaussian, Mean Dan Median Terhadap Reduksi Noise. *Jurnal Media Infotama*. 2016; Vol 12(1), 21–30
- [3] Cahyaningtyas, R., & Iriyani. Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Pada Smp Negeri 3 Tulakan, Kecamatan Tulakan Kabupaten Pacitan. 2015; 4(2), 15–20.
- [4] Juansyah Andi. Pembangunan Aplikasi Child Tracker Berbasis Assisted – Global Positioning System ( A-GPS ) Dengan Platfrom Android. *Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika (KOMPUTA)*. 2015;Vol 1(1), 1–8.
- [5] Setiyanto, A., Samopa, F., & Alwi. Pembuatan Sistem Informasi Cuti pada Kantor. *Teknik Pomits*. 2013;Vol 2(2), 381–384
- [6] Nurhadi, A., & Sastra. Pengembangan Aplikasi Web Pengajuan Cuti Pegawai Secara Online Studi Kasus: PT. Yapindo Transportama (PCP Express). *Bianglala Informatika*. 2017; Vol 5(2)
- [7] Putro, B. E. Analisis Perancangan Sistem Informasi Pergudangan di CV . Karya Nugraha. *Jurnal Media Teknik & Sistem Industri*. 2018;vol 2(1), 20–29.
- [8] Mahdiana, D. Pengadaan Barang Dengan Metodologi Berorientasi Obyek : Studi Kasus Pt . Liga Indonesia. *Jurnal TELEMATIKA*. 2011;vol 3(2), 36–43
- [9] Siregar, R. K. Strategi Komunikasi Pemasaran Dalam Membangun Kesadaran Merek (Studi Kasus Private Label pada Fast Moving Consumer Goods Giant Ekstra Central Business District, Bintaro, Tangerang Selatan). *Jurnal Communication*. 2015; Vol 6(1)
- [10] Nur, E. H., & Yvonne, W. Pengantar Informasi Teknologi. Ed. Revisi. Jakarta: Baduose Media. 2016
- [11] Hanif, A. F. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi. Yogyakarta: ANDI. 2007
- [12] Nielsen, J. Usability 101: Introduction to Usability. 2012. Tersedia di: <http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability>.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Tim Jurnal Inovtek Seri Informatika Polbeng yang telah meluangkan waktu untuk merevisi jurnal guna menunjang penelitian ini dengan baik.