

Sistem Informasi *Log Data Center* Direktorat Teknologi Informasi Institut Teknologi Bandung Berbasis Web

1st Fathya Ariyani
Fakultas Ilmu Terapan
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

fathyari@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Wawa Wikusna
Fakultas Ilmu Terapan
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

wikusna@telkomuniversity.ac.id

3rd Dedy Rahman Wijaya
Fakultas Ilmu Terapan
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

dedyrw@telkomuniversity.ac.id

Abstrak— *Sistem Informasi Log Data Center Direktorat Teknologi Informasi ITB merupakan aplikasi berbasis web yang dibangun untuk mencatat data kunjungan dan server di data center Institut Teknologi Bandung (ITB). Sistem pencatatan kunjungan yang berlangsung saat ini masih bersifat manual. Belum ada aplikasi untuk mengatur dan mencatat pengunjung yang masuk/keluar. Sedangkan pencatatan server biasanya menggunakan aplikasi pihak ketiga yang tidak terhubung dengan database ITB. Sistem pencatatan kunjungan dan penempatan server saat ini masih belum tertata dengan baik. Aplikasi ini dibangun dengan fitur create pengajuan kunjungan dan penempatan server, fitur approval untuk menyetujui pengajuannya, fitur scan kartu untuk mencatat log masuk/keluar pengunjung, dan dilengkapi pula oleh fitur untuk mencetak laporan log data center. Dengan fitur-fitur tersebut, aplikasi ini dapat membantu DTI mengatur pengajuan kunjungan dan penempatan server sehingga menjadi lebih efektif. Data masuk/keluar orang dan server dapat tersimpan dan dikelola dengan baik, juga dapat memudahkan membuat rekapan sesuai periode yang diinginkan pengguna. Metode yang digunakan dalam mengembangkan aplikasi ini adalah SDLC (System Development Life Cycle) model waterfall. Ada pula tools yang dipakai yaitu bahasa pemrograman PHP, JavaSript, HTML dan CSS untuk membuat tampilan web, dan MySQL untuk basis datanya. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan framework Code Igniter 4. Sedangkan untuk pemodelannya menggunakan ERD (Entity Relationship Diagram), class diagram, dan use case diagram.*

Kata kunci—*log, data center*

I. PENDAHULUAN

Direktorat Teknologi Informasi ITB (selanjutnya disebut DTI) adalah unit yang menyediakan infrastruktur, aplikasi, serta berbagai layanan berbasis teknologi informasi untuk mendukung kegiatan-kegiatan di Institut Teknologi Bandung [1]. Data center ITB merupakan sebuah fasilitas dibawah pengelolaan DTI ITB yang lingkungannya diatur untuk menempatkan sistem komputasi ITB.

Menurut Bapak Ario Sutomo yang merupakan Kepala Subdirektorat Operasional dan Layanan Teknologi Informasi, pencatatan kunjungan di data center yang berlangsung saat ini masih dilakukan dengan cara manual. Belum ada sistem informasi untuk mengatur dan mencatat pengajuan kunjungan dan penempatan server. Sedangkan pencatatan server biasanya menggunakan aplikasi pihak

ketiga yang tidak terintegrasi langsung dengan database ITB, juga tidak terhubung dengan data kunjungannya. Pencatatan saat ini belum terkelola dan tersimpan dengan baik, maka aplikasi log data center dibutuhkan agar pencatatan lebih tertata.

Menurut dokumen kebutuhan bisnis yang disusun oleh Bapak Mugi Sugiarto selaku Direktur Teknologi Informasi ITB, DTI memerlukan aplikasi untuk mencatat pengunjung dan server yang masuk dan keluar dari data center, serta dapat membuat laporan. Selain itu, aplikasi ini diharapkan dapat mengelola sistem pengajuan berkunjung dan pengajuan menempatkan server.

Maka dibangunlah suatu aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan calon pengguna yaitu aplikasi yang dapat mengatur dan mencatat kunjungan dan server. Di aplikasi ini terdapat fitur formulir pengajuan kunjungan yang dapat diisi oleh admin dan formulir persetujuan yang dapat diisi oleh super admin. Aplikasi ini dapat mencetak kartu yang digunakan untuk scan saat melakukan kunjungan sehingga tercatat lognya. Ada pula fitur untuk mencetak laporan.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka dibuat beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

- A. Bagaimana memfasilitasi staf DTI dalam mencatat kunjungan dan server di data center?
- B. Bagaimana memfasilitasi staf DTI dalam persetujuan kunjungan ke data center?
- C. Bagaimana memfasilitasi staf DTI untuk membuat rekapitulasi kunjungan dan server?

Dari rumusan masalah di atas, maka tujuan dari proyek ini adalah untuk membangun sistem informasi yang mampu :

- A. Memfasilitasi staf DTI untuk mencatat kunjungan dan server di data center.
- B. Memfasilitasi staf DTI untuk persetujuan kunjungan di data center.
- C. Memfasilitasi staf DTI untuk membuat rekapitulasi kunjungan dan server.

II. KAJIAN TEORI

A. Log

Log merupakan sebuah catatan. Log bisa berbentuk digital atau bersifat tertulis [2]. Catatan tersebut berisi rekaman aktivitas yang terjadi sebelumnya. Log biasanya

terdapat pada setiap perangkat atau sistem teknologi informasi.

B. Data Center Institut Teknologi Bandung

Data center ITB merupakan sebuah fasilitas di bawah pengelolaan Direktorat Teknologi Informasi ITB yang lingkungannya diatur untuk menempatkan sistem komputasi ITB. Data center ITB terletak di beberapa lokasi. Lokasi data center yang tersedia untuk kunjungan yaitu di Gedung CRCS (Center for Research and Community Services), Gedung CCAR ITB yang terletak di Tamansari, Labtek V di Gedung Benny Subianto, Labtek VIII di Gedung Achmad Bakrie, dan di Gedung PAU (Pusat Antar Universitas) yang sekarang menjadi Gedung Riset dan Inovasi ITB.

Kunjungan ke data center ITB dapat dikelompokkan ke beberapa kategori, diantaranya untuk kunjungan biasa, 'follow up incident' jika ada terjadi masalah dengan server, 'maintenance' untuk tujuan yang terkait dengan pemeliharaan server, 'monitoring' untuk tujuan yang terkait dengan monitoring server, dan 'colocation' untuk tujuan penempatan server.

C. Business Process Modeling Notation

Business Process Modeling Notation (BPMN) adalah standar pemodelan proses bisnis yang menyediakan notasi grafis untuk menggambarkan proses bisnis[3]. BPMN menjelaskan diagram proses bisnis berdasarkan metodologi diagram alur, terstruktur untuk membuat model grafis dari proses bisnis yang berisi aktivitas dan kontrol aliran yang menentukan alur kerja.

D. Use Case Diagram

Menurut [4], use case diagram adalah model perilaku (behavior) dari sistem informasi yang akan diimplementasikan. Sebuah use case menggambarkan interaksi antara sistem informasi dan satu atau lebih aktor yang akan menjadi pengguna sistem informasi tersebut.

E. Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur sistem dengan mendefinisikan kelas-kelas yang akan dibangun untuk menciptakan sistem [5]. Satu tabel class memiliki atribut dan metode. Atribut berisi variabel yang dimiliki oleh sebuah class. Sedangkan metode adalah fungsi yang dimiliki oleh suatu class.

F. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram adalah diagram struktural yang digunakan untuk mendesain database [6]. ERD menggambarkan data-data yang akan disimpan dalam sebuah sistem. Komponen utama yang terdapat dalam ERD adalah entity, attribute, relationship, dan constraint.

G. Hypertext Preprocessor (PHP)

Hypertext Preprocessor (PHP) merupakan bahasa pemrograman yang bersifat server-side scripting dan dapat disematkan dalam HTML [7]. PHP banyak digunakan untuk pemrograman web dinamis.

H. JavaScript

JavaScript adalah bahasa pemrograman yang bersifat client side programming language atau pemrosesannya dilakukan oleh klien [8]. Untuk penulisan, JavaScript bisa dimasukkan ke dalam dokumen HTML atau dibuat dokumen sendiri lalu diasosiasikan dengan dokumen lain. JavaScript mengimplementasikan fitur untuk mengontrol bagaimana sebuah situs web berinteraksi dengan penggunanya.

I. Hypertext Markup Language (HTML)

HTML adalah salah satu markup language yang digunakan untuk membuat dokumen tampilan dan aplikasi yang berjalan di halaman web [9]. Dokumen HTML dapat berjalan pada berbagai sistem operasi atau bersifat multiplatform.

J. Cascading Style Sheet (CSS)

CSS adalah program yang dapat mengontrol seluruh tampilan dan desain sebuah halaman website [9]. CSS dapat mengubah tampilan dengan menggabungkan dokumennya ke dokumen HTML. CSS juga bisa mendefinisikan ulang HTML dengan menambahkan atribut id dan class ke tag HTML.

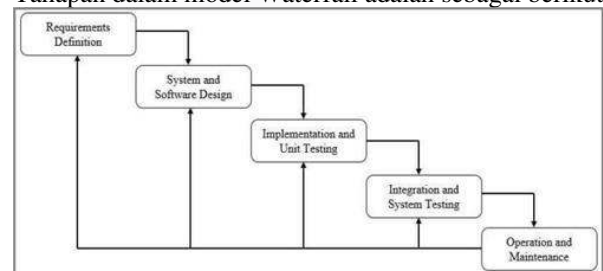
K. Basis Data MySQL

MySQL merupakan implementasi dari Database Management System (DBMS) yang relasional [7]. Sistem ini memiliki operator dan fungsi lengkap yang mendukung perintah Select dan Where dalam query. MySQL memiliki banyak tipe data, seperti integer, float, double, char, text, date, timestamp, dan lain-lain.

III. METODE

Pengembangan sistem informasi log data center dilakukan dengan menggunakan metode Software Development Life Cycle (SDLC) Model Waterfall. Metode waterfall cocok digunakan untuk proyek berskala kecil dengan requirements yang telah jelas. Menurut [10], metode waterfall merupakan aktifitas pengembangan dasar yang terdiri dari 5 tahapan yaitu proses perencanaan, pemodelan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan.

Tahapan dalam model Waterfall adalah sebagai berikut:



GAMBAR 1
MODEL WATERFALL

A. Requirement Definition

Di tahap pendefinisian kebutuhan, pengembang menganalisis user requirement dan dokumen kebutuhan bisnis yang telah dibuat. Selain itu, pengembang juga mewawancarai pihak DTI ITB. Pengembang mendefinisikan aturan, persyaratan, dan proses bisnis untuk kemudian dapat dirumuskan menjadi fungsionalitas perangkat lunak.

B. System and Software Design

Di tahap perancangan sistem dan perangkat lunak, daftar fungsionalitas yang sudah didapatkan dari pendefinisian kebutuhan akan didesain menjadi sebuah perancangan tampilan antarmuka, basis data, dan use case diagram. Untuk mendesain komponen-komponen tersebut digunakanlah tools. Tools dalam perancangannya antara lain sebagai berikut.

1. Tampilan antarmuka dirancang menggunakan mock up
2. Basis data dirancang menggunakan ERD (Entity Relationship Diagram)
3. Use case diagram dan class diagram

C. Implementation and Unit Testing

Tahap implementasi dan pengujian unit akan dilakukan dengan pengkodean program berdasarkan hasil perancangan dari fungsionalitas yang diajukan sehingga aplikasi dapat digunakan dan memenuhi kebutuhan pengguna. Tools untuk pengkodean menggunakan bahasa pemrograman PHP dan JavaScript dengan bantuan framework CodeIgniter 4 dan database MySQL. Pengujian pada tahap ini berguna untuk memastikan bahwa fitur dapat berfungsi dengan baik. Pengujian unit menggunakan pendekatan Black Box Testing.

D. Integration and System Testing

Setelah pengkodean dan pengujian seluruh unit atau modul di tahap implementasi selesai, selanjutnya seluruh unit diintegrasikan dalam sistem secara keseluruhan. Setelah proses integrasi selesai, selanjutnya dilakukan pemeriksaan dan pengujian sistem secara keseluruhan untuk mengidentifikasi kemungkinan adanya kegagalan dan kesalahan sistem.

E. Operation and Maintenance

Tahapan ini belum dilakukan dalam proyek ini. Di tahap ini, perangkat lunak yang telah sempurna akan dipakai langsung oleh pengguna dengan cara dihosting terlebih dahulu. Perangkat lunak juga akan dipelihara agar selalu bisa digunakan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian hasil dan pembahasan akan dijelaskan analisis proses bisnis berjalan, kelemahan dan usulan perbaikan serta rancangan antarmuka aplikasi yang akan dibangun.

A. Analisis Proses Bisnis Berjalan

Berikut adalah analisis proses bisnis berjalan untuk masing-masing modul aplikasi.

1. Proses Pengajuan Kunjungan Data Center

Proses pengajuan kunjungan merupakan proses yang ditempuh calon pengunjung untuk dapat mengunjungi data center. Proses yang sedang berlangsung dilakukan secara manual. Untuk mengunjungi data center, pengunjung harus mendapatkan izin dulu dari DTL. Proses yang harus dilakukan dimulai dari mendatangi data center, mengisi formulir kunjungan dan menyerahkannya. Jika kunjungan bertujuan untuk menempatkan server, maka pengunjung juga harus mengisi formulir server. Setelah itu staf akan membuat surat izin masuk dengan persetujuan dari kepala operasional.

2. Proses Pencatatan Penempatan Server

Proses ini merupakan proses yang ditempuh staf atau admin data center jika server sudah dimasukkan ke data center. Ketika staf melakukan penempatan/instalasi server, data-data instalasi akan dicatat di aplikasi pihak ketiga lalu admin pun membuat surat berita acara serah terima secara manual. Kekurangan dari sistem berlangsung ini data instalasi server belum dapat terhubung dengan data kunjungannya.

B. Kelemahan dan Usulan Perbaikan

Berikut adalah kelemahan dan usulan perbaikan sistem untuk masing-masing modul aplikasi.

TABEL 1
KELEMAHAN DAN USULAN PERBAIKAN

Proses	Kelemahan	Usulan Perbaikan
Proses Pengajuan Kunjungan Data Center	Belum ada sistem untuk mengatur kunjungan ke data center dan belum ada sistem yang menyimpan data tamu data center.	Membuat aplikasi yang dapat membantu mengatur proses kunjungan dan yang dapat menyimpan data tamu di sebuah database.
Proses Pencatatan Server di Data Center	Belum ada sistem untuk mengatur penyimpanan server yang terhubung dengan database ITB dan data server belum dapat terhubung dengan data kunjungannya.	Membuat aplikasi yang dapat mengatur proses pengajuan penyimpanan server yang terhubung dengan database ITB.

C. Perancangan Aplikasi

Berikut adalah perancangan yang digunakan dalam pembangunan sistem informasi log data center.

1) Use Case Diagram

Berikut ini adalah gambaran use case diagram pada sistem informasi log data center. Ada 3 aktor dalam use case diagram ini. Pertama, super admin yang bertanggung jawab untuk mengelola sistem secara keseluruhan dan menyetujui kunjungan. Kedua, admin yang bertanggung jawab melakukan penambahan, pengeditan, dan penghapusan data. Ketiga, pengunjung yang akan memindai kartu akses data center.



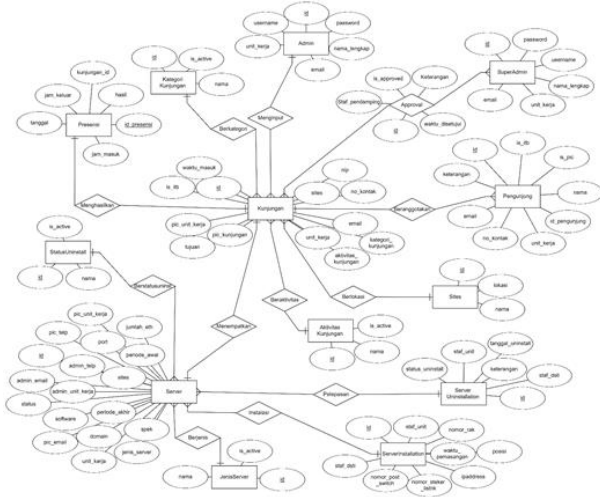
GAMBAR 2
USE CASE DIAGRAM

2) Perancangan Basis Data

Berikut adalah rancangan basis data dalam bentuk Entity Relationship Diagram (ERD). Pencatatan kunjungan digambarkan dengan entitas Kunjungan. Isi entitas tersebut terdapat data diri person in charge, data mengenai kunjungan tersebut seperti waktu masuk, kategori kunjungan, aktivitas pengunjung, dan sebagainya. Dalam satu kunjungan dapat beranggotakan banyak pengunjung. Entitas Pengunjung akan menyimpan data diri masing-masing pengunjung.

Pencatatan server digambarkan dengan entitas Server. Entitas ini berisi data-data pengajuan server dan data diri orang yang menjadi penanggungjawab server. Entitas ini berelasi dengan ServerInstallation jika terjadi pemasangan server di data center dan berelasi dengan

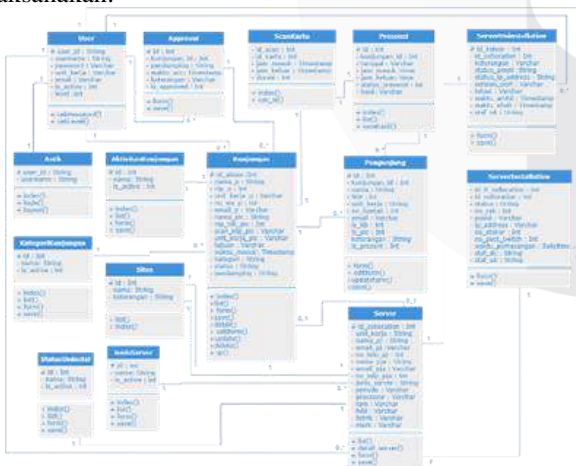
ServerUninstallation jika terjadi pelepasan atau pengambilan server dari data center. Entitas Admin dan SuperAdmin akan menjadi pengguna yang mengelola Kunjungan dan Server.



GAMBAR 3
ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM

3) Class Diagram

Berikut adalah rancangan basis data dalam bentuk Class Diagram. Terdapat 15 kelas untuk membangun sistem informasi log data center. Kelas **AktivitasKunjungan**, **KategoriKunjungan**, **StatusUninstal**, **Sites**, dan **JenisServer** merupakan kelas untuk keperluan referensi. Data-datanya digunakan sebagai referensi oleh aktivitas lain. Kelas **User** dan **Auth** merupakan kelas untuk aktivitas otorisasi sistem dan data pengguna. Kelas **Kunjungan**, **Pengunjung**, dan **Approval** merupakan kelas untuk aktivitas pengajuan kunjungan. Kelas **Server**, **ServerInstallation**, dan **ServerUninstallation** merupakan kelas untuk aktivitas mencatat pengajuan penempatan server, pemasangan server, juga pelepasan server. Terakhir, kelas **ScanKartu** dan **Presensi** merupakan kelas untuk mencatat log masuk dan keluar serta riwayat kunjungan ketika kunjungan telah dilaksanakan.



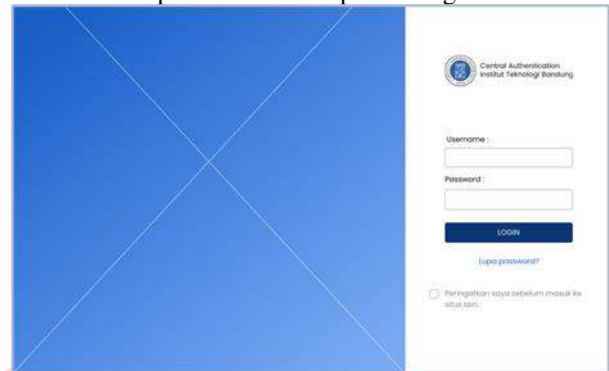
GAMBAR 4
CLASS DIAGRAM

4) Perancangan Antarmuka Aplikasi

Berikut adalah rancangan antarmuka berupa desain mock up aplikasi log data center yang dibuat menggunakan Figma.

a. Halaman login

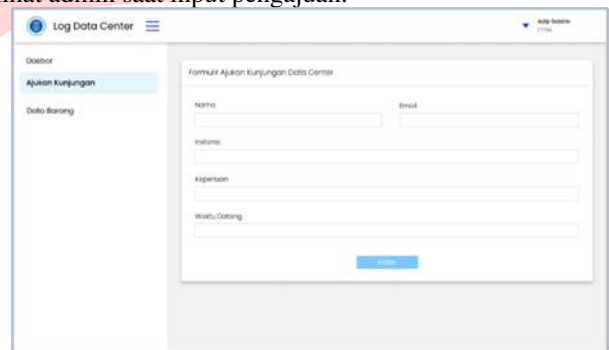
Untuk menggunakan aplikasi, pengguna harus log in terlebih dahulu menggunakan akun SSO. Tampilan log in SSO sudah ditetapkan oleh ITB seperti sebagai berikut.



GAMBAR 5
HALAMAN LOGIN

b. Halaman Pengajuan Kunjungan Data Center

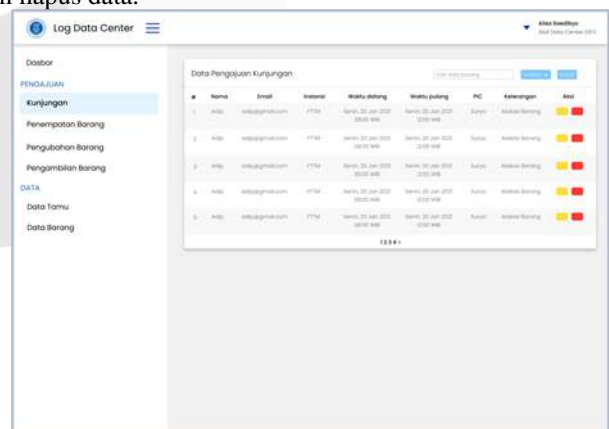
Halaman ini merupakan formulir yang diisi untuk mencatat pengajuan kunjungan. Berikut tampilan yang akan dilihat admin saat input pengajuan.



GAMBAR 6
HALAMAN PENGAJUAN KUNJUNGAN DATA CENTER

c. Halaman Data Kunjungan

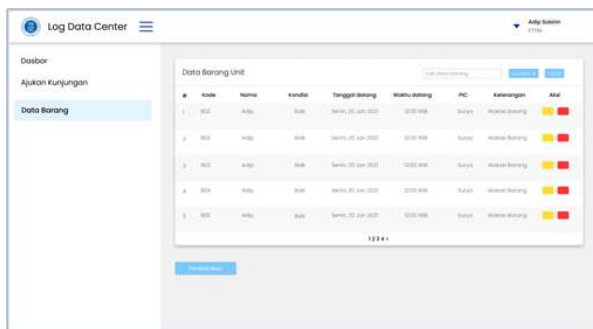
Halaman ini menampilkan tabel pengajuan kunjungan. Kolom tabel terdiri dari nama PIC, email, tanggal kunjungan, dan sebagainya. Ada pula tombol aksi untuk menampilkan detail dan hapus data.



GAMBAR 7
HALAMAN DATA KUNJUNGAN

d. Halaman Data Server

Halaman ini berisi tabel data barang server. Kolom tabel terdiri dari ID, nama PIC, tanggal dimasukkannya server, dan sebagainya. Ada pula tombol aksi untuk menampilkan detail dan hapus data.

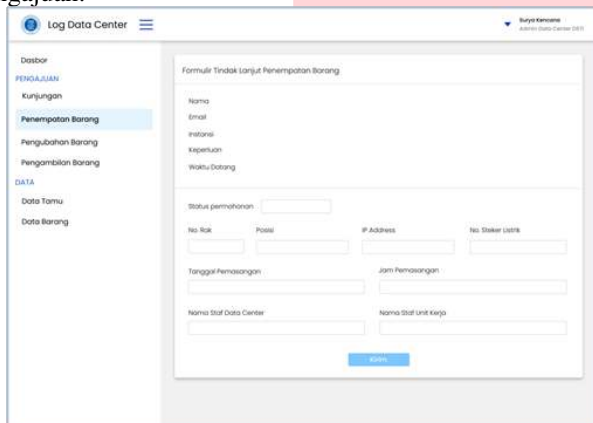


The screenshot shows a web application titled "Log Data Center". On the left is a sidebar menu with options: "Ajuan kunjungan", "Data Barang", "Pengubahan Barang", and "Pengambilan Barang". The main area displays a table titled "Data Barang Unit". The table has columns: #, kode, Nama, kondisi, tanggal barang, waktu barang, PIC, keterangan, and Aksi. It contains 5 rows of data, each representing a server unit with its status, name, condition, date, time, responsible person, and actions.

GAMBAR 8
HALAMAN DATA SERVER

e. Halaman Pengajuan Penempatan Server

Berikut tampilan formulir server. Halaman ini merupakan formulir yang diisi untuk mencatat pengajuan penempatan server. Berikut tampilan yang akan dilihat admin saat input pengajuan.



The screenshot shows a web application titled "Log Data Center" with a sidebar menu. The main area displays a form titled "Formulir Tindak lanjut Penempatan Barang". The form includes fields for: Nama, Email, Instansi, Kebutuhan, Waktu barang, Status permohonan, No. RAK, Posisi, IP Address, No. Stiker UDRK, Tanggal pemasangan, Jam pemasangan, Nama Staf Data Center, and Nama Staf Unit Kerja. There is a "Submit" button at the bottom.

GAMBAR 9
HALAMAN PENGAJUAN PENEMPATAN SERVER

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian selama proses analisis sistem dan implementasi sistem, maka kesimpulannya adalah dengan adanya fitur pencatatan kunjungan dan server, aplikasi berhasil membantu admin DTI mengelola dan menyimpan pencatatan kunjungan dan server. Aplikasi ini pun memudahkan admin dan super admin untuk mencari data

dan melihat detail data. Dengan adanya fitur approval, aplikasi berhasil memudahkan admin dan super admin dalam mengatur perizinan kunjungan dan penempatan server di data center. Dengan adanya fitur cetak laporan, aplikasi berhasil memudahkan admin dan super admin untuk mencetak laporan pengajuan kunjungan, laporan penempatan server, dan laporan tamu sesuai periode dan kategori yang diinginkan.

REFERENSI

- [1] "Direktorat Sistem dan Teknologi Informasi ITB," [Online]. Available: <https://www.dsti.itb.ac.id>.
- [2] A. Hermawan, Sistem Informasi Log Management pada PT. Dirgantara Indonesia, p. 2, 2016.
- [3] N. D. Yohana and F. Marisa, "Perancangan Proses Bisnis Sistem Human Resource Management (HRM) untuk Meningkatkan Kinerja Pegawai," Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan, vol. 3, pp. 23-32, 2018.
- [4] Visual Paradigm, "What is Use Case Diagram?," Visual Paradigm, [Online]. Available: <https://www.visual-paradigm.com/guide/uml-unified-modeling-language/what-is-use-case-diagram/>.
- [5] Visual Paradigm, "What is Class Diagram?," Visual Paradigm, [Online]. Available: <https://www.visual-paradigm.com/guide/uml-unified-modeling-language/what-is-class-diagram/>.
- [6] M. A. Mohammed, D. A. Muhammed and J. M. Abdullah, "Practical Approaches of Transforming ER Diagram into Tables," International Journal of Multidisciplinary and Scientific Emerging Research, p. 4.
- [7] A. M. Rudyanto, Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP dan MySQL, Yogyakarta: Anndi.
- [8] H. Henderson, Encyclopedia of Computer And Sience Technology (Revised Edition), New York: Facts on File, Inc., 2009.
- A. R, "Belajar HTML dan CSS "Tutorial Fundamental dalam Mempelajari HTML dan CSS," Ariona.net, 2013. [Online]. Available: <http://www.ariona.net>.
- I. Sommerville, Software Engineering, 2011.