

# E-Absensi Berbasis QR-Code Dengan Extreme Programming

Mochamad Nandi Susila<sup>1</sup>, Kiki Salam Ruzki<sup>2</sup>, Ardian Dwi Praba<sup>3</sup>,  
Sriyadi<sup>4</sup>, Mulyadi<sup>5</sup>, Eka Wulansari Fridayanthie<sup>6</sup>

**Abstract**— *Employee attendance is one of the important aspects in managing human resources in a company. Also has a role in terms of condition or assessment of employee work discipline and payroll calculations that are carried out every month. The research problem found in the object of research is that attendance recording is done by using printed sheets of paper written with stationery by employees. It has an impact on the monthly attendance recapitulation process, or even prone to damage and loss of physical attendance files. The purpose of this study is to design an attendance application that can record attendance data through a QR-Code scan and the data is stored automatically in the database. This research method uses extreme programming software development methods, and the results obtained are the benefits of data storage automation in the prepared database, so that the attendance process becomes transparent and report recapitulation is better because data retrieval can be done faster.*

**Intisari**— Absensi karyawan merupakan salah satu aspek penting dalam pengelolaan sumber daya manusia dalam suatu perusahaan. Memiliki peranan pula dalam hal kondite atau penilaian terhadap kedisiplinan kerja karayawan dan perhitungan penggajian yang dilakukan setiap bulan. Permasalahan penelitian yang ditemukan pada objek penelitian yaitu perekaman absensi dilakukan dengan menggunakan cetakan lembar kertas yang ditulis dengan alat tulis oleh karyawan. Berdampak kepada proses rekapitulasi absensi setiap bulan, atau bahkan rawan terjadinya kerusakan dan kehilangan berkas fisik absensi. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang bangun suatu aplikasi absensi yang dapat melakukan perekaman data absensi melalui scan QR-Code dan data tersimpan secara otomatis pada basis data. Metode penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak extreme programming, dan didapatkan hasil penelitian yaitu kemanfaatan otomatisasi penyimpanan data pada basis data yang disiapkan, sehingga proses absensi menjadi transparan dan rekapitulasi laporan lebih baik karena pencarian data dapat lebih cepat dilakukan.

**Kata Kunci**— Absensi Karyawan, QR-Code, Extreme Programming, Basis Data

## I. PENDAHULUAN

Dalam suatu organisasi terdiri dari berbagai aspek dalam menunjang operasional kegiatan. Seperti kegiatan absensi karyawan, pengajuan cuti, persediaan aset, hingga rekapitulasi laporan setiap bagian yang ada disuatu organisasi atau perusahaan. Dibutuhkan saling kesinambungan antara satu aspek dengan aspek lainnya, agar produktifitas perusahaan dapat tetap terjaga dan berkembang baik.

<sup>1,2,4,5,6</sup> Universitas Bina Sarana Informatika, Jl. Kramat Raya No.98, RT.2/RW.9, Kwitang, Kec. Senen, DKI Jakarta 10420 INDONESIA (tlp: 021-8000063 e-mail: mochamad.mnl@bsi.ac.id, kikisalamruzki@gmail.com, sriyadi.sry@bsi.ac.id, mulyadi.myd@bsi.ac.id, eka.ewf@bsi.ac.id)

<sup>3</sup> Universitas Nusa Mandiri, Jln.Jatiwaringin Raya No.2 Rt/Rw 08/13 Cipinang Melayu Kec. Makasar Jakarta Timur 13620 INDONESIA (telp: 021-28534471; e-mail: ardian.ddw@nusamandiri.ac.id)

Objek penelitian dalam penelitian ini adalah CV. Medina Toserba, yang merupakan salah satu minimarket yang bergerak dalam penjualan berbagai produk kebutuhan sehari-hari. Fokus penelitian pada objek penelitian mengangkat isu prosedur absensi karyawan. Permasalahan yang ada terletak pada tingkat keamanan terhadap data absensi yang dilakukan, karena perekaman dilakukan dengan menulis manual oleh karyawan dengan alat tulis pada lembar cetakan absensi. Hal ini memungkinkan terjadinya kerusakan ataupun kehilangan data yang masih berberntuk berkas fisik, rekapitulasi absensi pun dihitung secara manual dengan pencarian data yang membutuhkan waktu yang lama.

Melihat permasalahan yang ada, maka dibutuhkan suatu solusi yang dapat menunjang dan membantu mengatasi permasalahan. Dengan rumusan masalah, yaitu bagaimana menciptakan suatu sistem absensi baru yang dapat digunakan oleh karyawan dan pengelola aplikasi dalam menunjang sistem absensi karyawan. Sehingga tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah untuk merancang bangun suatu aplikasi absensi dengan platform website, agar dapat melakukan perekaman data secara otomatis, atau selanjutnya disebut e-absensi.

Metode pengembangan aplikasi menggunakan metode *extreme programming*, dimana pengembangan aplikasi dapat menyesuaikan dengan perubahan terhadap analisis kebutuhan yang bisa terjadi dengan cepat, baik dari sisi pengguna aplikasi maupun dari *user interface* aplikasi yang akan dirancang bangun.

Aplikasi yang dibangun terintegrasi dengan basis data sebagai tempat penyimpanan seluruh data absensi karyawan. Proses pencarian data yang dibutuhkan tidak membutuhkan waktu yang lama, serta data yang tersimpan dengan teratur pada basis data menggunakan media penyimpanan berbasis digital, yang meminimalisir adanya kerusakan atau kehilangan data. Manfaat yang akan didapatkan oleh objek penelitian pun seperti meningkatkan efektifitas sistem absensi yang sudah berjalan saat ini, dengan aplikasi yang dibuat dapat digunakan secara transparan dan membantu pengelola apliasi melakukan rekapitulasi absensi secara periodik.

## II. KAJIAN LITERATUR

### A. Extreme Programming

Extreme Programming merupakan salah satu Teknik metode pengembangan perangkat lunak yang ada. Beberapa aturan tahapan, seperti *planning, managing, designing, coding*, dan *testing* [10]. Metode ini sendiri mencoba menyederhanakan berbagai tahapan proses pengembangan aplikasi sehingga menjadi lebih adaptif dan fleksibel [2].

Berikut aturan tahapan metode extreme programming yang dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini :



Gbr.1 Flowcart Extreme Programming

Kerangka kerja extreme programming memberikan perubahan pada pengembangan sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna setiap saat selama tahap pengembangan aplikasi, dan dapat digunakan dengan baik pada pengembangan sistem berorientasi objek [3].

Berbeda dengan pengembangan perangkat lunak secara tradisional yang lebih mengedepankan pada dokumentasi. *Extreme programming* yang termasuk kedalaman turunan dari metode agile merupakan teknik baru dalam membangun perangkat lunak dimana dokumentasi bukan menjadi permasalahan yang signifikan. Namun, sangat bergantung kepada keterlibatan pengguna atau user dalam proses pengembangan perangkat lunak [6].

#### B. QR Code

QR Code adalah suatu jenis kode matriks atau kode batang dua dimensi yang dikembangkan oleh Denso Wave, sebuah divisi Denso Corporation yang merupakan sebuah perusahaan Jepang dan dipublikasikan pada tahun 1994 dengan fungsionalitas utama yaitu dapat dengan mudah dibaca oleh pemindai QR merupakan singkatan dari quick response atau respons cepat, yang sesuai dengan tujuannya adalah untuk menyampaikan informasi dengan cepat dan mendapatkan respons yang cepat pula. Berbeda dengan kode batang, yang hanya menyimpan informasi secara horizontal, kode QR mampu menyimpan informasi secara horizontal dan vertikal, oleh karena itu secara otomatis kode QR dapat menampung informasi yang lebih banyak daripada kode batang. [7]

#### C. Penelitian Terdahulu

Berikut ini beberapa poin penelitian sejenis tentang *extreme programming* yang telah dilakukan peneliti terdahulu,

Kecepatan dalam beradaptasi terhadap perubahan kebutuhan dari user menjadi kelebihan dalam metode extreme programming [9].

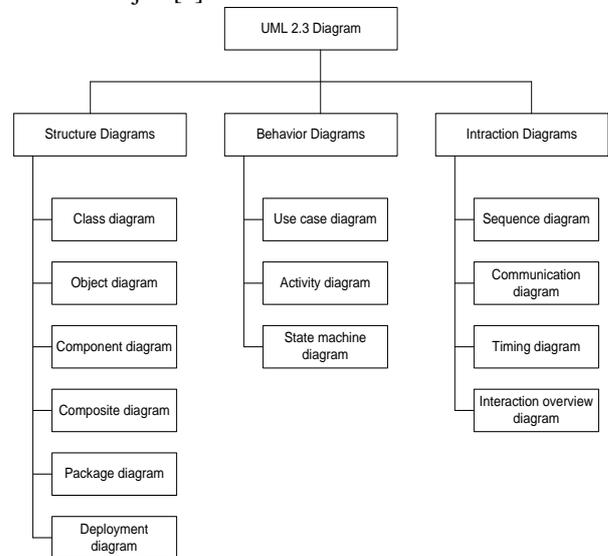
*Extreme programming* merupakan metode pengembangan terstruktur, sistematis dan berorientasi objek, pengembangan dibuat menggunakan diagram unified modeling language (UML)[1].

Implementasi extreme programming dibutuhkan dikarenakan pada saat proses pengembangan aplikasi, terjadi perubahan requirements dalam kurun waktu yang cepat. Tahapan perencanaan dilakukan dengan identifikasi masalah dan analisis kebutuhan, dilanjutkan dengan tahapan design menggunakan diagram uml, coding hingga tahapan testing

dengan pengujian secara fungsionalitas dan usability. Extreme programming mampu mempermudah user dalam permasalahan yang ada dalam penelitian terkait ini [4].

#### D. UML (Unified Modeling Language)

*Unified Modeling Language* (UML) adalah satu satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisa dan desain serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek [5].



Gbr.2 Diagram UML

#### E. ERD (Entity Relationship Diagram)

*Entity Relationship Diagram* (ERD), merupakan pemodelan awal basis data yang paling banyak digunakan [5]. Berikut elemen-elemen yang terdapat pada ERD :

1. Entitas/Entity, merupakan data inti yang akan disimpan, bakal table pada basis data, benda yang memiliki data dan harus disimpan datanya agar dapat diakses oleh aplikasi komputer, penamaan entitas biasanya lebih ke kata benda dan belum merupakan nama tabel.
2. *Relationship*, relasi yang menghubungkan antar entitas, biasanya diawali dengan kata kerja.
3. *Relationship Degree*, adalah jumlah entitas yang berpartisipasi dalam satu relationship.
4. Atribut *value*, adalah suatu occurrence tertentu dari sebuah atribut di dalam suatu entity atau relationship.
5. Kardinalitas atau *cardinality* yaitu menjelaskan hubungan batasan jumlah keterhubungan satu entity dengan entity lainnya atau banyaknya entity yang bersesuaian dengan entity yang lain melalui relationship.
6. *Participation Constraint*, merupakan batasan yang menjelaskan apakah keberadaan suatu entity tergantung pada hubungan dengan entity lain.

#### F. Blackbox

Dalam penelitian ini, pengujian perangkat lunak menggunakan teknik kotak hitam atau black box, dimana pengujian lebih fokus kepada hasil yang diinginkan tanpa harus memikirkan proses internal atau bahkan source code yang ada didalam aplikasi tersebut. Pengujian dari hasil dilakukan melalui data uji dan pemeriksaan fungsional dari aplikasi itu sendiri [8]

### III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *extreme programming*. Berikut penjabaran metode *extreme programming* yang dilakukan :

#### 1. Planning (Perencanaan)

Berdasarkan alur dari flowchart *extreme programming* yang ada, *planning* merupakan tahapan pertama dalam pengembangan perangkat lunak. Pengumpulan data terhadap kebutuhan pengguna atau *user* ditelusuri secara langsung dengan diskusi dan mendengarkan pandangan pengguna atau *user* terhadap tujuan aplikasi dirancang bangun dan apa saja yang diinginkan dari aplikasi tersebut. Semua masukan dicatat dan didokumentasikan, untuk kemudian dibuatkan suatu jadwal perencanaan (*release plan*) pengembangan perangkat lunak, hingga bertujuan menghasilkan rancang bangun sebagian (*small release*) dari keseluruhan project aplikasi. *Small release* dari perangkat lunak yang dirancang bangun kemudian akan memasuki tahapan *iteration* atau pengulangan dari *planning* untuk mendapatkan kembali masukan dari pengguna atau *user*. Sehingga dapat disimpulkan tahapan *planning* menghasilkan data kebutuhan-kebutuhan dari perangkat lunak yang dirancang bangun, hasil dari pengumpulan *user stories* atau masukan dari pengguna itu sendiri yang dilakukan secara berulang setelah adanya *small release* dari aplikasi.

#### 2. Managing (Pengelolaan)

Berdasarkan *release plan* yang ada, tahapan *managing* atau pengelolaan lebih mengedepankan terhadap menjaga jadwal perencanaan berjalan sesuai dengan yang telah ditentukan, hasil dari diskusi awal antara pengembang perangkat lunak dengan pengguna atau *user*. Dimulai dari *user stories* awal, hingga memasuki tahapan *iteration* terhadap *small release* dari perangkat lunak dan mendapatkan *new user stories* terhadap kebutuhan-kebutuhan perangkat lunak yang dirancang bangun.

#### 3. Designing (Desain)

*Small Release* dibuat dengan memperhatikan faktor *simplicity* atau kesederhanaan. Peneliti melakukan desain perangkat lunak dengan melihat faktor tersebut melalui beberapa diagram, seperti uml (*unified modeling language*) dan erd (*entity relationship diagram*). Desain dirancang sedemikian rupa agar menjaga kesederhanaan namun tetap kebutuhan-kebutuhan *user* tetap terpenuhi.

#### 4. Coding

Setelah desain terpenuhi, proses *iteration* (pengulangan) terhadap alur pengembangan perangkat lunak dengan *small release* harus didiskusikan Kembali dengan pengguna atau *user*, maka penulisan *source code* dilakukan. Agar menjaga kestabilan *source code* terhadap perubahan tidak terduga terhadap *user stories* setelah proses *small release* diajukan,

maka *source code* harus mampu menunjang desain yang sederhana dan fleksibel. Peneliti pun harus sudah menentukan tools yang dipakai, termasuk bahasa pemrograman, dalam hal ini menggunakan php dan sql dengan terintegrasi basis data mysql.

#### 5. Testing

Tahapan selanjutnya, melakukan pengujian terhadap *small release* dengan melibatkan pula pengguna atau *user*. Hal ini untuk mengetahui kebutuhan-kebutuhan perangkat lunak yang masih memiliki kesalahan logika atau belum terpenuhinya harapan pengguna terhadap *user interface* dari desain yang dibangun. Dalam proses *Acceptance Tests*, peneliti harus memastikan bahwa pengguna atau *user* mengetahui kesalahan ataupun kekurangan yang ditemukan, sehingga proses *iteration* dapat berjalan sesuai jadwal perencanaan (*release plan*).

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut penjabaran hasil dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan :

#### 1. Kebutuhan Perangkat Lunak

Tahapan awal *extreme programming* yang telah dilakukan dengan melakukan mengumpulkan data kebutuhan-kebutuhan perangkat lunak dengan melibatkan pengguna atau *user*. Diskusi yang dilakukan pun untuk menemukan *release plan* dari rancang bangun yang dilakukan. Berikut kebutuhan-kebutuhan yang ditentukan :

##### a. Kebutuhan Aplikasi

- Aplikasi memiliki konsep *user friendly* baik dari sisi desain maupun penggunaan fitur yang ada
- Aplikasi memiliki *security system* terhadap akses pengguna
- Aplikasi memiliki ketangguhan dalam penggunaan diberbagai *platform* peramban internet
- Aplikasi membutuhkan sistem operasi windows atau linux dengan ketersediaan *browser* atau peramban
- Aplikasi membutuhkan basis data mysql, untuk penyimpanan data.

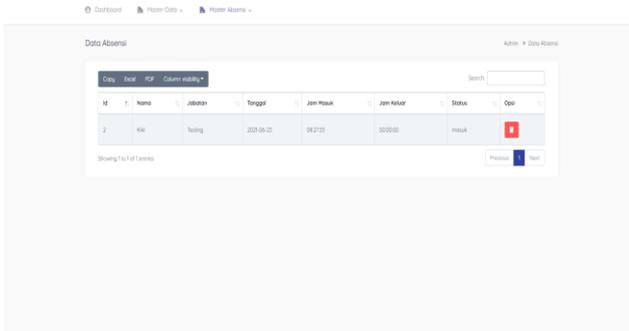
##### b. Kebutuhan Pengguna

- Akses pengguna terbagi menjadi dua, yaitu karyawan dan pimpinan
- Selain dapat melakukan absensi, Pimpinan memiliki akses penuh dalam pengelolaan data karyawan, baik dalam hal penambahan, perubahan, maupun penghapusan data
- Pimpinan memiliki akses terhadap rekapitulasi absensi, dalam hal melihat dan mencetak data absensi karyawan
- Karyawan dapat melakukan absensi melalui aplikasi dengan QR Code
- Karyawan memiliki akses terbatas dengan hanya dapat melakukan perubahan terhadap profile karyawan itu sendiri

2. *Small Release*

Setelah ditentukan kebutuhan-kebutuhan dari aplikasi E-absensi, selanjutnya ditentukan *release plan* atau jadwal perencanaan dari pengembangan aplikasi yang dibangun. Telah ditentukan penyelesaian pengerjaan aplikasi E-Absensi dalam penelitian ini selama masa 3 bulan dengan alur mengikuti tahapan metode. Setelah itu membuat rilis sebagian dari keseluruhan project yang akan dibangun, untuk kemudian dibahas kembali oleh pengguna atau *user* didalam proses *iteration* dari tahapan metode pengembangan perangkat lunak.

Berikut hasil *small release* yang telah masuk dalam tahapan *small release*



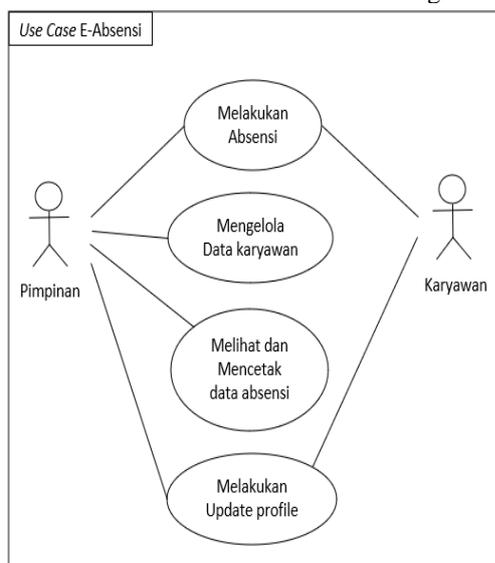
Gbr.3 *Small Release* Aplikasi

3. Desain Perangkat Lunak

Desain perangkat lunak menggunakan beberapa diagram untuk membantu dokumentasi dalam pengerjaan dan penyelesaian pengembangan aplikasi yang dibuat. Berikut penjabarannya :

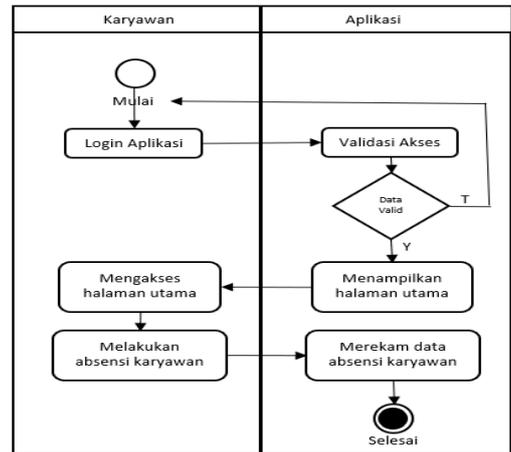
a. *Use case diagram*

Berikut adalah desain *use case* dari aplikasi E-Absensi dengan posisi pengguna atau *user* telah melakukan validasi akses sistem atau melakukan login

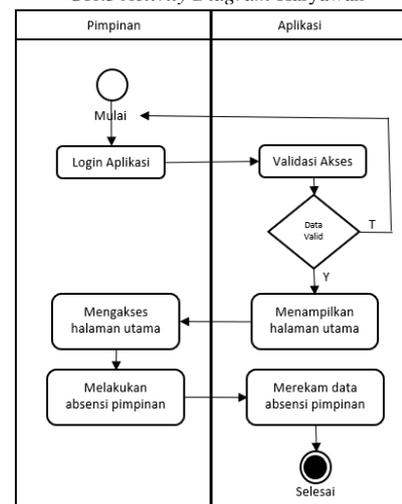


Gbr.4 *Use Case* Aplikasi

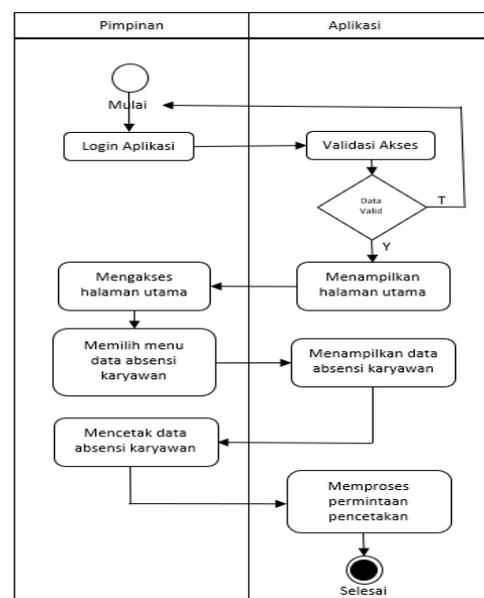
b. *Activity diagram*



Gbr.5 *Activity Diagram* Karyawan

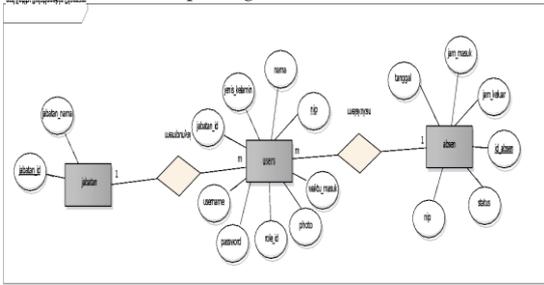


Gbr.6 *Activity Diagram* Pimpinan



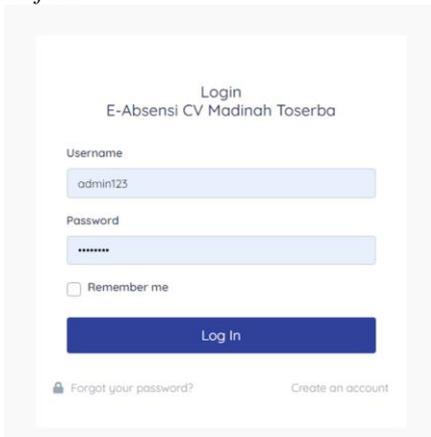
Gbr.7 *Activity Diagram* Mencetak Data Absensi

c. Entity relationship diagram

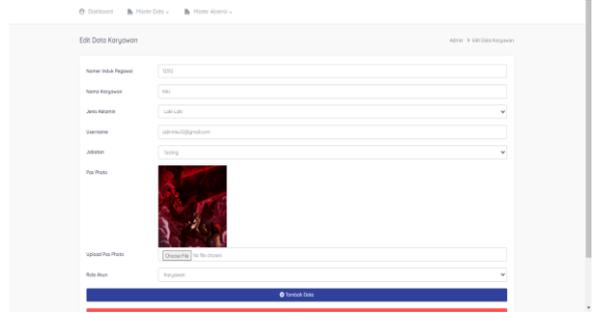


Gbr.8 Entity Relationship Diagram Aplikasi

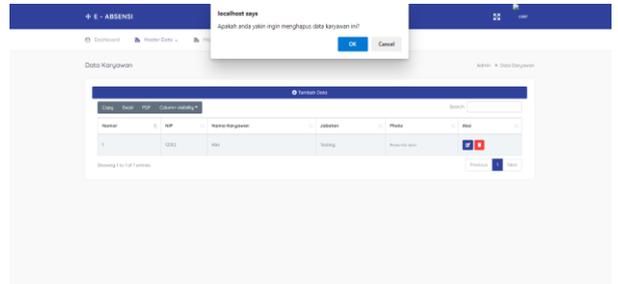
d. User Interface



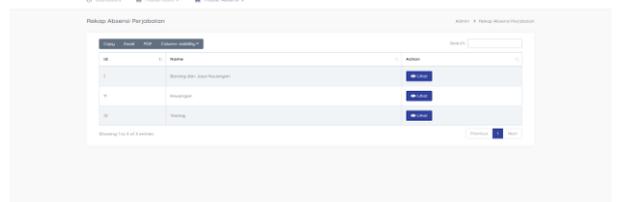
Gbr.9 Security System Aplikasi



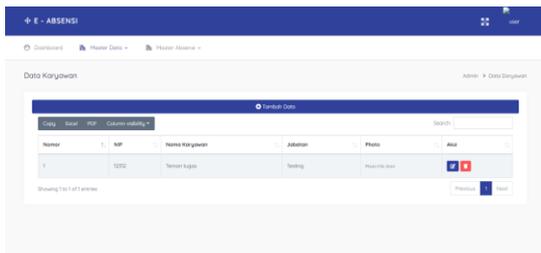
Gbr.12 Perubahan Data Karyawan



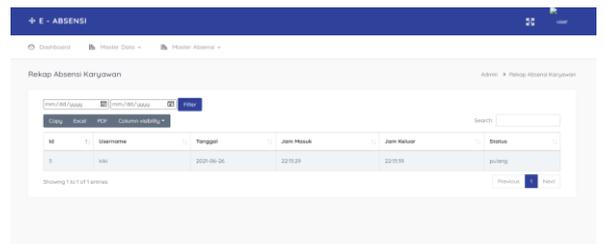
Gbr.13 Penghapusan Data Karyawan



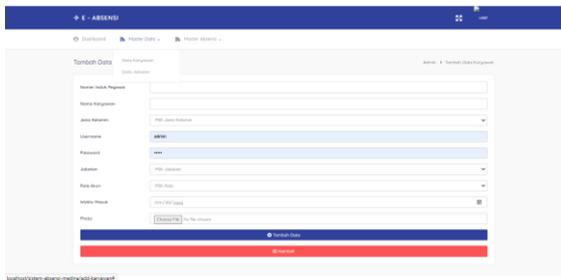
Gbr.14 Data Rekap Absensi



Gbr.10 Data Karyawan



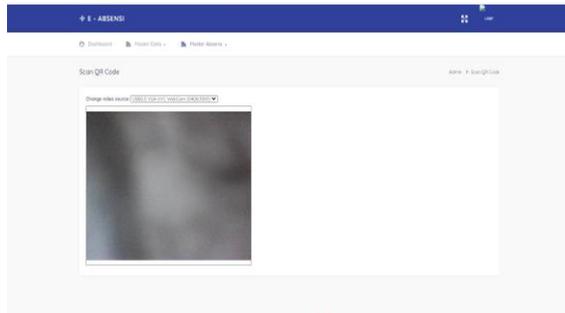
Gbr.15 Data Rekap Absensi Per Karyawan



Gbr.11 Penambahan Data Karyawan



Gbr.16 QR Code Absensi



Gbr.17 Absensi QR Code

## V. KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan yang didapat hasil dari penelitian yang telah dilakukan, yaitu:

1. Metode *Extreme Programming* sesuai dengan isu penelitian yang dilakukan dan kebutuhan pengembangan perangkat lunak yang dibuat.
2. Perekaman data dilakukan melalui aplikasi yang terekam secara *real time* melalui basis data yang ada, membuat data tersimpan dengan baik dan meminimalisir terjadinya kehilangan data
3. Proses pencarian, pengambilan serta pengolahan data absensi dapat dilakukan secara cepat, berbanding terbalik ketika absensi masih dilakukan dengan tulis manual di lembaran kertas yang membutuhkan waktu yang lama.
4. Diperlukan juga pemeliharaan aplikasi agar tetap dapat memiliki kemanfaatan bagi objek penelitian

## 4. Pengujian Perangkat Lunak

Tabel.1 Pengujian Aplikasi E-Absensi

No	Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Karyawan melakukan absensi masuk dengan QR Code sesuai	Aplikasi akan deteksi QR Code dan membaca QR Code, serta menerima perekaman absensi yang dilakukan	Sesuai harapan	Valid
2	Karyawan melakukan absensi masuk dengan QR Code tidak sesuai	Aplikasi akan deteksi QR Code dan membaca QR Code, serta menampilkan notifikasi QR Code tidak ditemukan	Sesuai harapan	Valid
3	Karyawan melakukan absensi, masuk namun dalam keadaan terlambat	Aplikasi akan deteksi QR Code dan membaca QR Code, serta menerima perekaman absensi yang dilakukan, dengan menampilkan notifikasi "Absen Terlambat"	Sesuai harapan	Valid
4	Karyawan melakukan absensi masuk dengan posisi telah melakukan absen masuk sebelumnya	Aplikasi akan deteksi QR Code dan membaca QR Code, serta menampilkan notifikasi bahwa karyawan telah melakukan absen masuk	Sesuai harapan	Valid
5	Karyawan melakukan absensi masuk dengan QR Code sesuai	Aplikasi akan deteksi QR Code dan membaca QR Code, serta menerima perekaman absensi yang dilakukan	Sesuai harapan	Valid

**REFERENSI**

- [1] Fatoni, F., & Irawan, D. (2019). Implementasi Metode Extreme Programming dalam Pengembangan Sistem Informasi Izin Produk Makanan. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 8(2), 159–164. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v8i2.679>
- [2] Ferdiana, R. (2012). *Rekayasa Perangkat Lunak yang Dinamis dengan Global Extreme Programming*. Andi.
- [3] Gusti Ngurah Suryantara, I., & Fernandes Andry, J. (2018). Development of Medical Record With Extreme Programming SDLC. *Lodan Raya*, V(1), 47.
- [4] Mei Prabowo, M., Kuswanto, E., Lkr Sel Salatiga NoKm, J., Sidorejo, K., Salatiga, K., & Tengah, J. (2020). Metode Extreme Programming Dalam Pengembangan Aplikasi Legalisir Online Berbasis Web Service Extreme Programming Method in Developing Online Legalimzed Application of Web Service. *Jurnal Sistem Komputer*, 9(2). <https://doi.org/10.34010/komputika.v9i2.3247>
- [5] Rosa, A.S dan M. Shalahuddin. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung : Informatika
- [6] Singh, R., Vijayan, S., Ilango, V., & Rasheed, A. A. (2019). Software Development Process Models Comparison And Assessment Of Degree Of Agility Based On Agile Practices And Performance Implementation On XP And Scrum. *INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC & TECHNOLOGY RESEARCH*, 8. [www.ijstr.org](http://www.ijstr.org)
- [7] Soon, Tan Jin. (2008). QR Code. Singapore. Synteshis journal 2008
- [8] Susila, M. N., & Darussalam, M. (2018). Black Box Testing Aplikasi Pelayanan Permintaan dan Pengiriman Material PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk. *AGUSTUS*, 2.
- [9] Susila, M. N., & Darussalam, M. (2021). Manajemen Donasi Digital Dengan Extreme Programming. Juni. <https://doi.org/10.31294/jinsan.v1i2.783>
- [10] Wells, D. (2000). <http://www.extremeprogramming.org/>.



Mochamad Nandi Susila. Dosen tetap Universitas Bina Sarana Informatika.



Kiki Salam Ruzki. Alumni Universitas Bina Sarana Informatika.



Ardian Dwi Praba. Dosen Universitas Nusa Mandiri.



Sriyadi. Dosen tetap Universitas Bina Sarana Informatika.



Mulyadi. Dosen tetap Universitas Bina Sarana Informatika.



Eka Wulansari Fridayanthie. Dosen tetap Universitas Bina Sarana Informatika.