

**PENERAPAN ALGORITMA ADVANCED ENCRYPTION
STANDARD (AES) PADA FITUR CHAT DALAM
APLIKASI ASISTEN GURU (ASGUR)**



Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Sarjana

YOGI FIRDAUS

NIM: 15170195

UNIVERSITAS

Program Studi Ilmu Komputer Kampus Kota Sukabumi

Fakultas Teknik dan Informatika

Universitas Bina Sarana Informatika

2021

PERSEMBAHAN

Usaha keras itu tak akan menghianati

Puji syukur kepada Allah SWT yang maha mneguasai semesta alam beserta isinya. Dengan rasa syukur yang mendalam, skripsi ini penulis persembahkan untuk:

1. Keluarga penulis yang telah merawat, mendidik, dan memberi dukungan terbaik untuk mencapai kesuksesan di masa yang akan datang.
2. Teman-teman sekelas yang telah menjadi rekan belajar dan bermain selama 4 tahun terakhir ini. *Thank you for letting me be a part of your journey, and thank you for being mine.*
3. Adik-adik kelas yang antusias dengan teknologi informasi, semangat terus ya belajarnya kalian.

UNIVERSITAS

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yogi Firdaus
NIM : 15170195
Jenjang : Strata Satu (S1)
Program Studi : Ilmu Komputer Kampus Kota Sukabumi
Fakultas : Teknik dan Informatika
Perguruan Tinggi : Universitas Bina Sarana Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang telah saya buat dengan judul: "**Penerapan Algoritma Advanced Encryption Standard (AES) Pada Fitur Chat Dalam Aplikasi Asisten Guru (ASGUR)**", adalah asli (orisinal) atau tidak plagiat (menjiplak) dan belum pernah diterbitkan/dipublikasikan dimanapun dan dalam bentuk apapun.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa paksaan dari pihak manapun juga. Apabila di kemudian hari ternyata saya memberikan keterangan palsu dan atau ada pihak lain yang mengklaim bahwa skripsi pada Program Sarjana (S1) yang telah saya buat adalah hasil karya milik seseorang atau badan tertentu, saya bersedia diproses baik secara pidana maupun perdata dan kelulusan saya dari Universitas Bina Sarana Informatika dicabut/dibatalkan.

Dibuat di : Sukabumi
Pada tanggal : 23 Agustus
2021

Yang menyatakan,

Yogi Firdaus

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Yogi Firdaus
NIM : **15170195**
Jenjang : Strata Satu (S1)
Program Studi : Ilmu Komputer Kampus Kota Sukabumi
Fakultas : Teknik dan Informatika
Perguruan Tinggi : Universitas Bina Sarana Informatika

Dengan ini menyetujui untuk memberikan ijin kepada pihak **Universitas Bina Sarana Informatika**, Hak Bebas Royalti Non- Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah kami yang berjudul "**Penerapan Algoritma Advanced Encryption Standard (AES) Pada Fitur Chat Dalam Aplikasi Asisten Guru (ASGUR)**", beserta perangkat yang diperlukan (apabila ada).

Dengan **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** ini pihak **Universitas Bina Sarana Informatika** berhak menyimpan, mengalih-media atau mem-format-kan, mengelolanya dalam pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan atau mempublikasikannya di *internet* atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari kami selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta karya ilmiah tersebut.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak **Universitas Bina Sarana Informatika**, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Sukabumi
Pada tanggal: 23 Agustus 2021
Yang menyatakan,

Yogi Firdaus

SURAT PERNYATAAN KESEPAKATAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Yogi Firdaus
NIM : 15170195
Jenjang : Strata Satu (S1)
Program Studi : Ilmu Komputer Kampus Kota Sukabumi
Fakultas : Teknik dan Informatika
Perguruan Tinggi : Universitas Bina Sarana Informatika

dan Pihak Perusahaan tempat PKL/Riset:

Nama : Saepul Rohman, S.E.
Jabatan : Kepala Sekolah
Perusahaan : SMK Komputer Abdi Bangsa

Sepakat atas hal-hal dibawah ini:

1. SMK Komputer Abdi Bangsa menyetujui untuk memberikan kepada penulis dan Universitas Bina Sarana Informatika **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif** atas penelitian dalam rangka penyusunan karya ilmiah dengan judul "**Penerapan Algoritma Advanced Encryption Standard (AES) Pada Fitur Chat Dalam Aplikasi Asisten Guru (ASGUR)**" yang disusun oleh penulis.
2. SMK Komputer Abdi Bangsa memberikan persetujuan kepada penulis dan Universitas Bina Sarana Informatika untuk mengunggah karya ilmiah penulis pada repository UBSI <https://repository.bsi.ac.id> (Publikasi) terbatas hanya untuk keperluan akademis, tidak untuk tujuan/kepentingan komersial.
3. SMK Komputer Abdi Bangsa telah menyediakan data dan atau informasi yang diperlukan untuk penyusunan karya ilmiah penulis. Dalam hal terjadi kesalahan ataupun kekurangan dalam penyediaan data dan atau informasi maka SMK Komputer Abdi Bangsa dalam bentuk apapun tidak bertanggung jawab dan tidak dapat dimintakan pertanggungjawaban oleh siapapun termasuk atas materi/isi karya ilmiah penulis atau materi/isi dan publikasi di repository UBSI. SMK Komputer Abdi Bangsa juga tidak bertanggung jawab atas segala dampak dan atau kerugian yang timbul dalam bentuk apapun akibat tindakan yang berkaitan dengan penggunaan data dan atau informasi yang terdapat pada publikasi yang dimaksud.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Menyetujui
SMK Komputer Abdi Bangsa

Dibuat di : Sukabumi
Pada tanggal : 18 Oktober 2021
Penulis,

Materai 10.000

Saepul Rohman, S.E.

Yogi Firdaus

Kepala Sekolah

NIM. 15170195

PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Yogi Firdaus
NIM : 15170195
Jenjang : Strata Satu (S1)
Program Studi : Ilmu Komputer Kampus Kota Sukabumi
Fakultas : Teknik dan Informatika Sukabumi
Perguruan Tinggi : Universitas Bina Sarana Informatika
Judul Skripsi : Penerapan Algoritma *Advanced Encryption Standard (AES)*
Pada Fitur Chat Dalam Aplikasi Asisten Guru (ASGUR)

Telah dipertahankan pada periode 2021-1 dihadapan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh Sarjana Komputer (S.Kom) pada Program Sarjana Program Studi Ilmu Komputer Kampus Kota Sukabumi di Universitas Bina Sarana Informatika.

Sukabumi, 23 Agustus 2021

PEMBIMBING SKRIPSI

Dosen Pembimbing I : Rizal Amegia Saputra, M.Kom.

Dosen Pembimbing II : A. Gunawan, M.Kom.

DEWAN PENGUJI

Penguji I: Denny Pribadi, M.Kom.

Penguji II: Satia Suhada, M.Kom.

PEDOMAN PENGGUNAAN HAK CIPTA

Skripsi sarjana yang berjudul "**Penerapan Algoritma Advanced Encryption Standard (AES) Pada Fitur Chat Dalam Aplikasi Asisten Guru (ASGUR)**" adalah hasil karya tulis asli Yogi Firdaus dan bukan hasil terbitan sehingga peredaran karya tulis hanya berlaku di lingkungan akademik saja, serta memiliki hak cipta. Oleh karena itu, dilarang keras untuk menggandakan baik sebagian maupun seluruhnya karya tulis ini tanpa seizin penulis.

Referensi kepustakaan diperkenankan untuk dicatat tetapi pengutipan atau peringkasan isi tulisan hanya dapat dilakukan dengan seizin penulis dan disertai ketentuan pengutipan secara ilmiah dengan menyebutkan sumbernya.

Untuk keperluan perizinan pada pemilik dapat menghubungi informasi yang tertera dibawah ini:

Nama	: Yogi Firdaus
Alamat	: Kp. Babakan Pari RT35 RW17 Desa Sukaresmi Kec. Cisaat Kab. Sukabumi
E-mail	: dyofi24@gmail.com

UNIVERSITAS

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT, yang telah memberikan kesehatan dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini pada Program Sarjana (S1) ini penulis sajikan dalam bentuk buku yang sederhana. Adapun judul skripsi yang penulis ambil sebagai berikut, "**Penerapan Algoritma Advanced Encryption Standard (AES) Pada Fitur Chat Dalam Aplikasi Asisten Guru (ASGUR)**".

Tujuan penulisan Skripsi pada Program Sarjana (S1) ini dibuat sebagai salah satu syarat kelulusan (Sarjana) Universitas Bina Sarana Informatika. Sebagai bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian, observasi, dan beberapa sumber literatur yang mendukung penulisan ini. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini dapat selesai dengan baik berkat bimbingan dan dorongan dari semua pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Bina Sarana Informatika.
2. Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Bina Sarana Informatika,
3. Ketua Program Studi Ilmu Komputer Universitas Bina Sarana Informatika Kampus Kota Sukabumi.
4. Bapak Rizal Amegia, M.Kom selaku Dosen Pembimbing Skripsi.
5. Bapak A Gunawan, M.Kom selaku Asisten Dosen Pembimbing Skripsi.
6. Staff/karyawan/dosen di Lingkungan Universitas Bina Sarana Informatika.
7. Bapak Saepul Rohman, S.E. selaku kepala SMK Komputer Abdi Bangsa.
8. Bapak Foezi Arisandi SJ, S.Kom. selaku pembimbing riset di SMK Komputer Abdi Bangsa.
9. Orang tua tercinta yang telah memberikan dukungan moral maupun spiritual.
10. Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa kelas 15.8A.28.

Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu terwujudnya penulisan ini. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini

masih jauh sekali dari kata sempurna, untuk itu penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan di masa yang akan datang.

Akhir kata semoga skripsi ini dapat berguna khususnya bagi dan umumnya bagi para pembaca yang berminat.

Sukabumi, 23 Agustus 2021

Penulis



ABSTRAK

Yogi Firdaus (15170195), Penerapan Algoritma Advanced Encryption Standard (AES) Pada Fitur Chat Dalam Aplikasi Asisten Guru (ASGUR).

Setiap guru merupakan tenaga profesional yang mempunyai tugas mengajar dan mendidik siswanya untuk menjadi manusia yang lebih baik. Untuk mendukung tugas-tugas itu guru akan berkomunikasi dengan guru lainnya untuk memberikan pelayanan terbaik, selain itu guru juga mempunyai catatan administrasi harian guru yang berisi daftar kehadiran dan penyelesaian tugas kelas untuk memantau perkembangan siswanya. Penulisan administrasi harian guru yang berbentuk buku akan berisiko rusak atau hilang. Aplikasi Asisten Guru (ASGUR) dirancang supaya guru dapat mencatat kehadiran, mencatat tugas siswa, dan memberikan ruang untuk dapat berkomunikasi dengan guru lainnya menggunakan fitur *chat*. Namun pesan yang dikirim melalui fitur *chat* berisiko diintip orang lain ketika berada di tempat umum. Untuk mengatasi masalah tersebut, algoritma enkripsi *Advanced Encryption Standard* (AES) akan digunakan pada fitur *chat* dalam aplikasi ASGUR. Algoritma AES merupakan standar informasi *federal* yang ditetapkan oleh *National Institute of Standards and Technology* (NIST). Dengan menggunakan algoritma AES pada fitur *chat* dalam aplikasi ASGUR akan memungkinkan guru untuk menyembunyikan pesan hanya dengan menekan pesannya. Aplikasi ASGUR dibuat menggunakan Flutter untuk bagian *frontend* dan Laravel untuk *backend*.

Kata Kunci: guru, administrasi harian guru, chat, absensi, *Advanced Encryption Standard*, AES, enkripsi, dekripsi, *ciphertext*, *flutter*, *laravel*

UNIVERSITAS

ABSTRACT

Yogi Firdaus (15170195), Implementation of the Advanced Encryption Standard (AES) Algorithm on the Chat Feature in the Teacher Assistant Application (ASGUR)

Every teacher is a professional who has the task of educating students to become better human beings. To support these tasks the teacher will communicate with other teachers to provide the best service. Teachers also has a daily administrative record containing a list of attendance and completion of class assignments to monitor the progress of their students. The teacher's daily administrative record in the form of a book will be at risk of being damaged or lost. The Asisten Guru Application (ASGUR) is designed so that teachers can record attendance, student assignments, and provide room to communicate with other teachers using the chat feature. However, messages sent through the chat feature are at risk of being snooped on by people in public places. To solve this problem, the Advanced Encryption Standard (AES) encryption algorithm will be used in the chat feature in the ASGUR application. The AES algorithm is a federal information standard established by the National Institute of Standards and Technology (NIST). Using the AES algorithm in the chat feature in the ASGUR application will allow teachers to hide messages by simply pressing the message. ASGUR applications are built using Flutter for the frontend and Laravel for the backend.

Keywords: teacher, daily administrative record, chat, attendance, Advanced Encryption Standard, AES, encryption, decryption, ciphertext, flutter, laravel

UNIVERSITAS

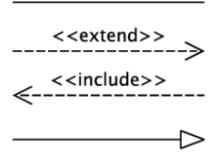
DAFTAR ISI

Lembar Judul.....	i
Lembar Persembahan	ii
Lembar Pernyataan Keaslian Skripsi	iii
Lembar Pernyataan Persetujuan Publikasi Karya Ilmiah.....	iv
Lembar Pernyataan Kesepakatan Publikasi Karya Ilmiah	v
Lembar Persetujuan Dan Pengesahan Skripsi.....	vi
Lembar Pedoman Penggunaan Hak Cipta.....	vii
Kata Pengantar	viii
Abstrak	x
Daftar Isi.....	xii
Daftar Simbol.....	xiv
Daftar Gambar.....	xvii
Daftar Tabel	xviii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan dan Manfaat	3
1.4. Metode Penelitian.....	4
1.4.1. Teknik Pengumpulan Data.....	4
1.4.2. Metode Pengembangan Aplikasi.....	4
1.5. Ruang Lingkup	5
 BAB II LANDASAN TEORI	 7
2.1. Tinjauan Pustaka	7
2.1.1. Administrasi Harian Guru	7
2.1.2. Kriptografi.....	7
2.1.3. Advanced Encryption Standard (AES)	8
2.1.4. Android	10
2.1.5. iOS.....	10
2.1.6. UML (Unified Modelling Language).....	10
2.1.7. ERD.....	11
2.1.8. Dart.....	13
2.1.9. Flutter	13
2.1.10. PHP	13
2.1.11. Laravel.....	14
2.1.12. Firebase	14
2.1.13. MySQL.....	15
2.1.14. JSON	15
2.1.15. REST API.....	15
2.1.16. Postman	16
2.1.17. Xcode	16
2.1.18. Visual Studio Code	16
2.2. Penelitian Terkait	17

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN APLIKASI.....	19
3.1. Tinjauan Institusi/Organisasi	19
3.1.1. Sejarah Institusi/Organisasi.....	19
3.1.2. Struktur Organisasi.....	19
3.2. Analisis Aplikasi	20
3.3. Desain.....	22
3.3.1. Rancangan Algoritma.....	22
3.3.2. Basis Data.....	22
3.3.3. Arsitektur Perangkat Lunak	24
3.3.4. Antarmuka Pengguna	33
3.4. Pengujian.....	38
3.5. Implementasi	42
3.6. Pendukung.....	47
BAB IV PENUTUP	48
4.1. Kesimpulan	48
4.2. Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	50
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	53
LEMBAR KONSULTASI SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
SURAT KETERANGAN RISET	55

DAFTAR SIMBOL

a. Simbol *Use Case Diagram*

No	Simbol	Nama Komponen	Keterangan
1		<i>Actor</i>	Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan use case.
2		<i>Use Case</i>	Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor.
3		<i>System</i>	Berisi use case yang dijalankan oleh sistem.
4		<i>Relationship</i>	Komunikasi antara use case dengan aktor

b. Simbol *Activity Diagram*

No	Simbol	Nama komponen	Keterangan
1		<i>Initial Point</i>	Menggambarkan awal dari aktivitas.
2		<i>End Point</i>	Menggambarkan akhir dari aktivitas.
3		<i>Activity</i>	Menggambarkan suatu proses atau kegiatan bisnis.
4		<i>Fork</i>	Menggambarkan aktivitas yang dimulai dengan sebuah aktivitas dan diikuti oleh dua atau lebih aktivitas yang harus dikerjakan

5		<i>Decision</i>	Menggambarkan keputusan atau pilihan.
6		<i>State Transition</i>	Menggambarkan aliran perpindahan kontrol antara <i>state</i>
7		<i>Swimlane</i>	Menggambarkan pemisahan atau pengelompokan aktivitas berdasarkan actor.

c. *Simbol Deployment Diagram*

No	Simbol	Nama komponen	Keterangan
1.		 <i>Package</i>	<i>Package</i> merupakan sebuah bungkus dari satu atau lebih <i>node</i>
2.		 <i>Node</i>	Biasanya mengacu ada perangkat keras (<i>hardware</i>), jika didalam <i>node</i> disertakan komponen untuk mengkonsistenkan rancangan maka komponen yang diikutsertakan harus sesuai dengan komponen yang telah didefinisikan sebelumnya pada diagram komponen.
3.		Kebergantungan/ <i>dependency</i>	Kebergantungan antar node, arah panah mengarah pada <i>node</i> yang dipakai
4.		<i>Link</i>	Relasi antar <i>node</i>

d. Simbol ERD

No	Simbol	Nama komponen
1.		Entity
2.		Relasi
3.		Atribut
2.		One
3.		Many
4.		One (and only one)
5.		Zero or one
6.		One or many
7.		Zero or many

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.2. Proses Enkripsi AES.....	9
Gambar II.3. Contoh ERD notasi Chen	12
Gambar II.4. Contoh ERD notasi Crow's Foot	12
Gambar III.1 Struktur Organisasi SMK Komputer Abdi Bangsa	20
Gambar III.2. ERD API Aplikasi ASGUR	23
Gambar III.3. <i>Use Case Diagram</i> Aplikasi ASGUR	25
Gambar III.4. <i>Activity Diagram Login/Daftar</i>	27
Gambar III.5. <i>Activity Diagram Group Chat</i> ASGUR	28
Gambar III.6. <i>Activity Diagram</i> Membuat Kelas Baru	28
Gambar III.7. <i>Activity Diagram</i> Menambah Siswa Baru	29
Gambar III.8. <i>Activity Diagram</i> Mengisi Absensi Siswa.....	30
Gambar III.9. <i>Activity Diagram</i> Mengisi Tugas Siswa.....	31
Gambar III.10. <i>Activity Diagram</i> Melihat Laporan	32
Gambar III.11. <i>Activity Diagram</i> Melihat Laporan	32
Gambar III.12. Desain Antarmuka Halaman <i>Login</i>	33
Gambar III.13. Desain Antarmuka Halaman Daftar	33
Gambar III.14. Desain Antarmuka Halaman Utama.....	34
Gambar III.15. Desain Antarmuka Halaman <i>Group Chat</i>	34
Gambar III.16. Desain Antarmuka Halaman Buat Kelas Baru	35
Gambar III.17. Desain Antarmuka Halaman Absensi	35
Gambar III.18. Desain Antarmuka Halaman Tugas.....	36
Gambar III.19. Desain Antarmuka Halaman Tambah Siswa.....	36
Gambar III.20. Desain Antarmuka Halaman Laporan Absensi	37
Gambar III.21. Desain Antarmuka Halaman Laporan Tugas	37
Gambar III.22. Tampilan Halaman <i>Login</i>	42
Gambar III.23. Tampilan Halaman Daftar	43
Gambar III.24. Tampilan Halaman Kelas	43
Gambar III.25. Tampilan Halaman Tambah Kelas	44
Gambar III.26. Tampilan Halaman <i>Chat</i>	44
Gambar III.27. Tampilan Halaman Kehadiran	45
Gambar III.28. Tampilan Halaman Tugas	45
Gambar III.29. Tampilan Halaman Tambah Siswa	46
Gambar III.30. Tampilan Halaman Laporan Kehadiran	46
Gambar III.31. Tampilan Halaman Laporan Tugas	47

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Penelitian Terkait	17
Tabel III.1 Struktur Data Tabel kelas.....	23
Tabel III.2 Struktur Data Tabel absensi_tugas.....	23
Tabel III.3 Struktur Data Tabel siswa.....	23
Tabel III.4 Struktur <i>Collection messages</i>	24
Tabel III.5. Pengujian Halaman Login.....	38
Tabel III.6. Pengujian Halaman Login.....	39
Tabel III.7. Pengujian Halaman Kelas	39
Tabel III.8. Pengujian Halaman Chat.....	40
Tabel III.9. Pengujian Halaman kehadiran	40
Tabel III.10. Pengujian Halaman kehadiran	41
Tabel III.11. Spesifikasi Alat Pendukung Pengujian	47



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi informasi telah berkembang dengan sangat cepat. Dengan pemanfaatan teknologi informasi yang tepat, pengaksesan terhadap informasi yang tersedia dapat berlangsung secara cepat dan akurat. Perkembangan ilmu dan teknologi mendorong berkembangnya sistem informasi berbasis teknologi. Sistem Informasi memungkinkan beberapa pekerjaan manual untuk dapat dikerjakan lebih cepat dan aman menggunakan sistem yang telah terkomputerisasi (Moenir & Yulyianto, 2017).

Setiap sekolah mengharuskan guru untuk mengisi administrasi harian guru sebagai bentuk pengawasan terhadap kegiatan belajar mengajar. Administrasi harian guru ini berbentuk buku yang harus diisi oleh guru setiap kegiatan belajar mengajar selesai. Buku administrasi harian guru berisi informasi mengenai agenda mengajar, daftar hadir, dan daftar nilai (Kurniawan & Akbar, 2020).

Perkembangan teknologi juga mempengaruhi bagaimana manusia bersosialisasi. Saat ini telah banyak aplikasi *chat messenger* yang digunakan masyarakat untuk berkomunikasi, seperti Line, Whatsapp, Messenger dan masih banyak lagi aplikasi lainnya. *Chat messenger* adalah sistem pengiriman pesan secara *real-time* melalui jaringan internet. Namun dalam penggunaan aplikasi *chat messenger* diperlukan kewaspadaan dari penggunanya. Penggunaan aplikasi *chat messenger* di tempat umum akan berisiko diintip orang disekitar, yang berpotensi menjadi kejahatan dunia maya yang disebut *CyberCrime*. Contoh kejahatan

CyberCrime yang dapat terjadi pada aplikasi *chat messenger* adalah penyadapan transmisi pesan dan pemalsuan pesan. (Suryanto et al., 2017).

Untuk meningkatkan keamanan aplikasi *chat messenger*, terdapat algoritma yang biasa digunakan yaitu kriptografi. Kriptografi adalah bidang ilmu yang mempelajari cara mengamankan pesan menggunakan skema enkripsi dan dekripsi data. Enkripsi adalah proses mengubah data pesan asli menjadi pesan tersandi yang biasa disebut *ciphertext* sehingga pesan tidak dapat dibaca langsung. Untuk mengubah *ciphertext* kembali menjadi pesan yang dapat dibaca, maka dilakukan proses dekripsi. Dekripsi adalah kebalikan dari proses enkripsi yaitu mengubah *ciphertext* menjadi pesan asli (Natanael et al., 2018).

Kriptografi terdiri dari beberapa algoritma, salah satunya adalah algoritma Rijndael atau lebih dikenal dengan *Advanced Encryption Standard* (AES). AES adalah algoritma yang dikembangkan untuk menggantikan algoritma kriptografi sebelumnya yaitu DES (*Data Encryption Standard*). AES dipilih untuk digunakan dalam penelitian ini karena algoritma ini cukup populer karena dikenal cukup aman untuk menjaga kerahasiaan data (Ako, 2017).

SMK Komputer Abdi Bangsa merupakan salah satu sekolah yang telah memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi dalam menunjang aktivitasnya. Tetapi masih ada beberapa yang dikerjakan secara manual, salah satunya adalah aktivitas pengisian administrasi harian guru yang diisi oleh guru mata pelajaran setiap kali selesai mengajar. Saat ini sistemnya masih manual yaitu dengan cara ditulis pada kertas yang berukuran F4. Sistem penyimpanan data manual tersebut dalam pengaksesan data atau informasinya akan lambat dan memakan banyak ruang karena ukuran bukunya yang terbilang besar.

Berdasarkan masalah yang ada, maka dibuatlah aplikasi *mobile* berbasis android dan iOS yang berfungsi layaknya buku administrasi harian guru. Aplikasi ini diberi nama Asisten Guru (ASGUR). *Platform mobile* dipilih karena sifat dari *smartphone* yang mudah untuk dibawa kemanapun. Aplikasi ini dapat digunakan guru untuk mengisi absensi siswa, mengisi agenda mengajar, mengisi daftar nilai, dan berdiskusi dengan pengguna ASGUR lainnya melalui fitur *chat messenger*. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat membantu guru dalam mengisi administrasi harian guru dengan lebih nyaman.

1.2. Perumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan diantaranya:

1. Bagaimana membuat fitur *chat* yang tetap aman ketika dipakai di tempat umum?
2. Bagaimana merancang sebuah aplikasi *mobile* sebagai sarana untuk mencatat daftar hadir dan daftar nilai?
3. Bagaimana membuat sebuah aplikasi yang dapat dipakai oleh pengguna android dan pengguna iOS?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah menyediakan sarana bagi guru untuk berkomunikasi dengan guru pengguna aplikasi ASGUR lainnya melalui fitur *chat* yang telah terenkripsi.

Adapun manfaat dari penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat untuk penulis
 - a. Memenuhi syarat kelulusan Program Sarjana (S1).
 - b. Mengembangkan *skill* dalam pembuatan aplikasi *mobile*.

2. Manfaat untuk pembaca
 - a. Untuk menambah pengetahuan bagi pembaca dan bisa digunakan untuk sumber referensi.
 - b. Untuk menambah pengetahuan bagi pembaca mengenai Flutter SDK untuk membuat aplikasi *mobile multi-platform*.

1.4. Metode Penelitian

1.4.1. Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Teknik pengumpulan data dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap sistem pengisian administrasi harian guru.

2. Wawancara

Teknik pengumpulan data dengan mengadakan tanya jawab secara langsung kepada guru mengenai pengisian administrasi harian guru.

3. Studi Kepustakaan

Teknik pengumpulan data dengan mempelajari materi yang berhubungan sehingga bisa dijadikan sebagai referensi dalam penulisan skripsi ini. Adapun materi tersebut berupa karya ilmiah, artikel, dan buku.

1.4.2. Metode Pengembangan Aplikasi

Metode pengembangan aplikasi yang digunakan untuk membangun aplikasi ini adalah metode SDLC Waterfall yang terdiri dari 5 tahapan, yaitu:

1. *Requirement Gathering*

Requirement Gathering atau pengumpulan kebutuhan adalah tahap untuk menganalisa kebutuhan fungsional dari aplikasi sebelum memasuki tahap desain.

2. *System Design*

Pada tahap ini mulai dibuat rancangan aplikasi mulai dari diagram UML, arsitektur *database* sampai desain tampilan antarmuka.

3. *Implementation*

Tahapan ini adalah tahap pembuatan program aplikasi berdasarkan rancangan yang telah dibuat dengan menggunakan Laravel dan Flutter.

4. *Testing*

Aplikasi yang telah dibuat akan dilakukan pengujian dengan menggunakan metode pengujian *blackbox testing* untuk memastikan aplikasi telah berfungsi sesuai dengan hasil analisa pada tahapan *Requirement Gathering*.

5. *Maintenance*

Tahapan terakhir adalah tahap *maintenance* atau tahap pemeliharaan yang dilakukan setelah aplikasi digunakan oleh *user*. Proses *maintenance* hanya akan dilakukan jika ternyata terdapat kesalahan pada aplikasi atau untuk menambah fitur baru.

1.5. **Ruang Lingkup**

Dalam laporan skripsi ini penulis membuat fitur *chat* yang dapat dienkripsi menggunakan algoritma kriptografi AES untuk menjaga keamanan pesan saat berada di tempat yang ramai. Pesan akan berubah menjadi teks yang terenkripsi ketika pengguna aplikasi ASGUR menekan salah satu pesan. Fitur chat ini akan digunakan pada aplikasi administrasi harian guru yang diberi nama Asisten Guru (ASGUR) berbasis android dan iOS. Aplikasi ini ditujukan untuk guru yang lebih memilih untuk mencatat administrasi harian guru lewat *smartphone* daripada menulis di buku. Pada aplikasi ASGUR ini guru dapat mencatat absensi siswa, mencatat agenda

mengajar, mencatat tugas siswa, memanggil satu nama siswa secara acak, melihat laporan absensi, melihat laporan tugas dan berkomunikasi dengan guru pengguna aplikasi ASGUR yang lainnya.

Aplikasi ini dibuat menggunakan Flutter SDK untuk *frontend*, sedangkan untuk *backend* menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework* Laravel, serta Firebase untuk fitur chatting dan autentikasi *user*. IDE yang digunakan adalah Visual Studio Code. Untuk proses tes aplikasinya menggunakan iOS *Simulator* dengan *device* iPhone 8 dan sebuah *smartphone* android.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

2.1.1. Administrasi Harian Guru

Administrasi harian guru berupa buku yang berisi catatan guru mengenai kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan di kelas. Isi dari buku ini adalah agenda mengajar, absensi siswa, nilai harian siswa, dan lembar catatan guru. Dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar seorang guru harus memiliki perangkat pembelajaran seperti silabus, RPP, kalender akademik, prota, promes, serta buku absensi dan penilaian yang ada pada administrasi harian guru.

2.1.2. Kriptografi

Kriptografi adalah sebuah ilmu untuk menghasilkan pesan rahasia yang telah digunakan sejak zaman Romawi. Untuk menjaga kerahasiaan informasi, metode yang digunakan adalah enkripsi dan dekripsi. Enkripsi dan dekripsi adalah dasar dari kriptografi. Dalam enkripsi, pesan asli (*plaintext*) akan diubah menjadi pesan yang tidak dapat dibaca yang disebut *ciphertext*. Sementara itu, untuk mengubah *ciphertext* kembali ke bentuk awal yang dapat dibaca maka dilakukan proses dekripsi (Ali, 2017).

Kriptografi terbagi menjadi 2 jenis, yaitu simetris dan asimetris. Kriptografi simetris difokuskan untuk memastikan keamanan komunikasi antara pengirim dan penerima dengan menggunakan *key* yang sama, sedangkan kriptografi asimetris mengamankan komunikasi dengan menggunakan *public key* dan *private key*. *Private*

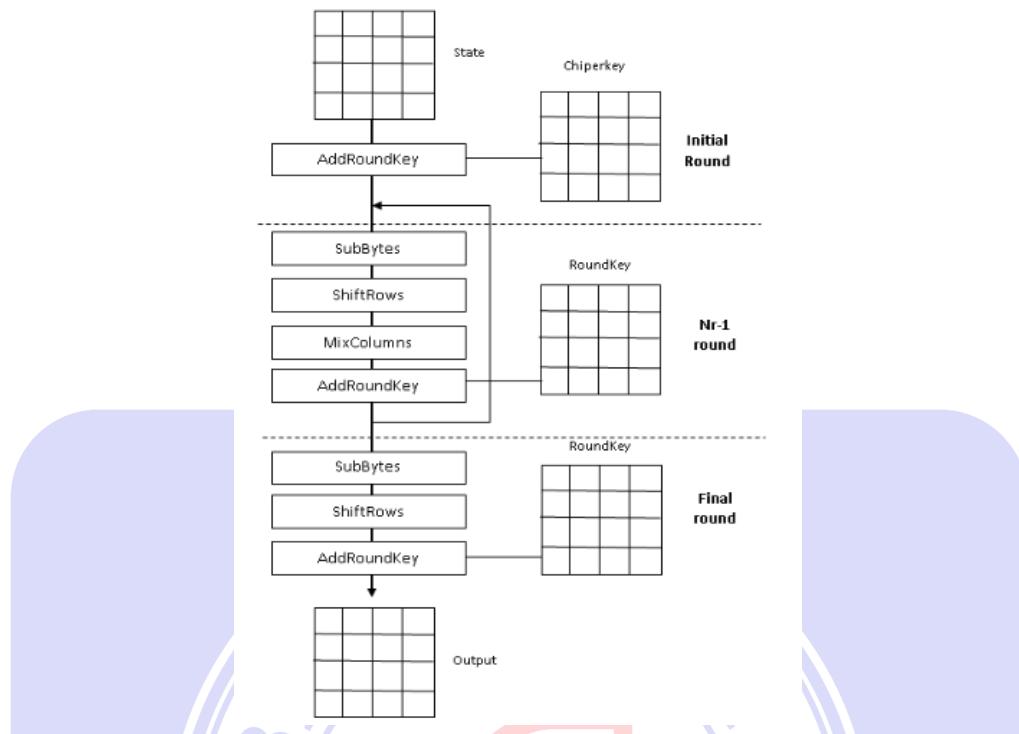
key dipegang secara individual, sementara *public key* dapat dibagikan dan diketahui banyak orang (Ali, 2017).

2.1.3. Advanced Encryption Standard (AES)

Algoritma *Advanced Encryption Standard* (AES) adalah algoritma enkripsi yang diterbitkan oleh *National Institute of Standards and Technology* (NIST) pada tahun 2000. Tujuan utama dari algoritma ini adalah untuk menggantikan algoritma DES setelah algoritma tersebut diketahui memiliki celah keamanan seiring dengan perkembangan kecepatan komputer. NIST mengundang para ahli yang bekerja pada bidang enkripsi dan keamanan data di seluruh dunia untuk mengembangkan algoritma *block cipher* untuk melakukan enkripsi dan dekripsi data yang lebih baik dari algoritma DES (Ako, 2017).

Banyak orang yang mengirimkan algoritma mereka dari seluruh dunia. NIST menerima 5 algoritma untuk dievaluasi. Setelah melewati beberapa rangkaian penilaian kriteria dan parameter keamanan, mereka memilih salah satu algoritma enkripsi yang diajukan oleh dua orang kriptografer Belgia yaitu Joan Daeman dan Vincent Rijmen. Nama asli dari AES adalah algoritma Rijndael. Namun nama ini tidak begitu populer karena algoritma ini lebih banyak dikenal orang di seluruh dunia sebagai *Advanced Encryption Standard* (AES) (Ako, 2017).

Algoritma enkripsi AES berguna untuk mengenkripsi data rahasia ke dalam bentuk yang tidak bisa dibaca manusia namun dalam format yang dapat didekripsi, misalnya ketika perlu mengirim data sensitif dalam email atau menghindari penyadapan ketika menggunakan aplikasi *chatting*. Proses dekripsi data hanya dapat dilakukan jika memiliki *key* yang tepat. Berikut ini adalah cara kerja algoritma AES:



Sumber: (Suryanto et al., 2017)

Gambar II.2.

Proses Enkripsi AES

1. Langkah Pertama
 - *AddRoundKey*
2. Keempat fungsi dibawah ini akan diulang-ulang
 - *SubByte*
 - *ShiftRow*
 - *MixColumn*
 - *AddRoundKey*
3. Langkah terakhir
 - *SubByte*
 - *ShiftRow*
 - *AddRoundKey*

2.1.4. Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dapat digunakan pada perangkat *smartphone*. Android bersifat *open source* yang berarti bebas digunakan. Karena inilah banyak aplikasi yang tercipta, kemudian dapat dijalankan pada *smartphone* (Wijaya & Tanamal, 2019).

2.1.5. iOS

"iOS yang sebelumnya bernama iPhone OS merupakan sistem operasi yang dikembangkan dan didistribusikan oleh Apple Inc. Tidak seperti sistem operasi lainnya, Apple tidak melisensikan iOS untuk diinstal di perangkat keras non-Apple" (Ardy et al., 2018).

2.1.6. UML (Unified Modelling Language)

Menurut (Mubarak, 2019) mengemukakan bahwa "UML (*Unified Modelling Language*) adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik/gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan software berbasis OO (*Object-Oriented*)".

Dalam laporan ini, terdapat beberapa diagram UML yang digunakan, diantaranya *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *deployment diagram*.

1. Use Case Diagram

Use case diagram adalah diagram yang termasuk tipe *behavioral* dalam *Unified Modelling Language* (UML). *Use case diagram* menggambarkan kebutuhan fungsional dari aplikasi. *Use case diagram* dapat digunakan untuk memahami apa saja yang dapat dilakukan sistem aplikasi (Fauzan et al., 2021).

2. Activity Diagram

"*Activity diagram* adalah diagram yang menggambarkan aliran kerja, aktivitas dari sebuah sistem atau aktor atau proses bisnis. Menurut beberapa ahli,

activity diagram adalah penjabaran detail dari proses *use case diagram*" (Nova Indrayana Yusman, 2017).

3. Sequence Diagram

Sequence diagram memungkinkan pembuat perangkat lunak untuk menganalisis dan merancang alur logika untuk mengembangkan sistem perangkat lunak. Fokus utama dari *sequence diagram* mengidentifikasi interaksi objek dalam sistem perangkat lunak (Kulkarni & Srinivasa, 2021).

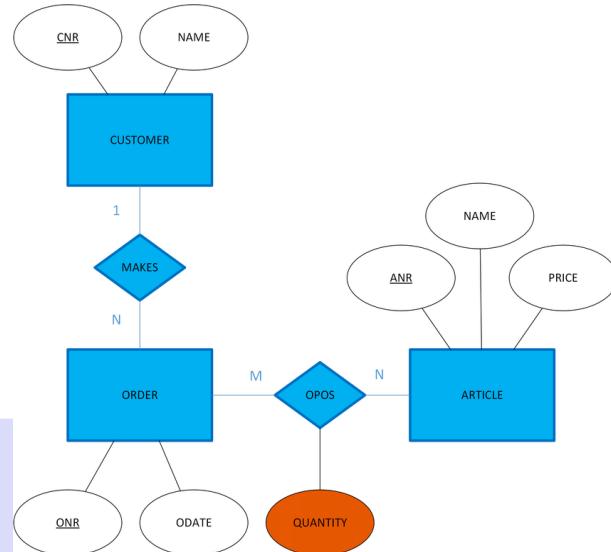
4. Deployment Diagram

Deployment diagram adalah diagram yang menggambarkan tata letak fisik dari suatu sistem. Diagram ini digunakan untuk menggambarkan perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan agar sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan (Nurdiansyah et al., 2018).

2.1.7. ERD

Menurut Mohammed dalam (Larassati et al., 2019) mengemukakan bahwa *Entity Relationship Diagram* atau ERD adalah sebuah diagram struktural yang digunakan untuk merancang sebuah *database*. Sebuah ERD mendeskripsikan data yang akan disimpan dalam sebuah sistem maupun batasannya. Komponen utama yang terdapat di dalam sebuah ERD adalah *entity set*, *relationship set*, dan juga *constraints*.

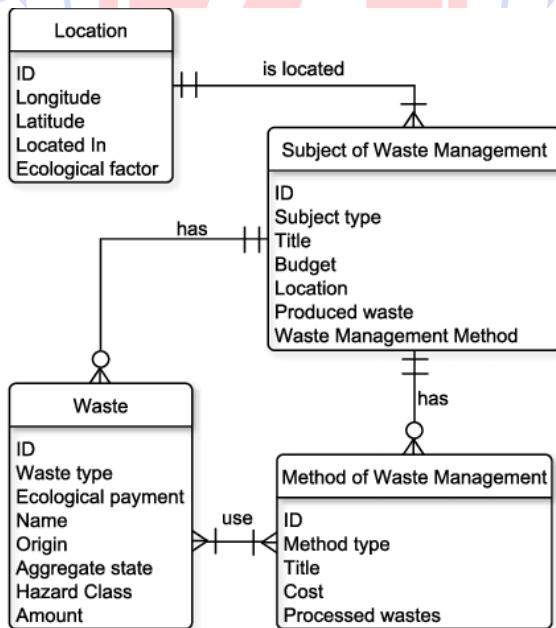
ERD memiliki beberapa jenis notasi, seperti notasi Chen, Barker, *Crow's Foot*, dan beberapa notasi lainnya. Notasi ERD yang banyak digunakan adalah notasi Chen dan *Crow's Foot* (Putra et al., 2018).



Sumber: (Peinl, 2017)

Gambar II.3.

Contoh ERD notasi Chen



Sumber: (Kultsova et al., 2016)

Gambar II.4.

Contoh ERD notasi Crow's Foot

2.1.8. Dart

Dart merupakan bahasa pemrograman yang telah dioptimalkan untuk mengembangkan aplikasi yang dapat berjalan di berbagai *platform* seperti *smartphone*, *desktop* dan web dengan cepat. Tujuan dari bahasa pemrograman Dart adalah untuk menawarkan bahasa pemrograman paling produktif untuk pengembangan aplikasi *multi-platform*. Dart juga merupakan bahasa pemrograman standar yang digunakan oleh Flutter (Ramadhan & Utami, 2019).

2.1.9. Flutter

Flutter adalah *framework* yang bertujuan untuk mengembangkan aplikasi *mobile* dengan performa tinggi. Flutter merupakan *cross-platform framework* yang dapat digunakan untuk membuat aplikasi yang dapat berjalan di Android, iOS, web dan *desktop* (Wu, 2018).

Flutter tidak memanfaatkan *widget* bawaan dari perangkat seperti yang dilakukan oleh *framework* sejenisnya yaitu React Native. Flutter menggunakan mesin render sendiri untuk menampilkan *widget*nya. Hal ini memberikan kemungkinan untuk membangun aplikasi dengan performa yang hampir sama dengan aplikasi yang dibuat secara *native*. Setiap kode *Dart* akan diubah menjadi kode *native* saat proses *compilation* (Wu, 2018).

2.1.10. PHP

PHP merupakan bahasa pemrograman yang biasanya digunakan dalam pengembangan aplikasi web. Kode PHP berjalan di sisi *server* yang kemudian hasilnya akan ditampilkan pada komputer klien. Pada file PHP dapat ditambahkan kode HTML di dalamnya karena PHP merupakan HTML *embedded* (Haviluddin et al., 2016).

Saat ini bahasa pemrograman PHP tidak hanya digunakan untuk pembuatan aplikasi berbasis web saja. PHP dapat dimanfaatkan untuk membuat API (*Application Programming Interface*) yang akan menghasilkan data berbentuk JSON (*JavaScript Object Notation*) dan nantinya dapat digunakan untuk membuat aplikasi *mobile*.

2.1.11. Laravel

Laravel pertama kali dirilis pada tanggal 9 Juni 2011. Menurut pencipta Laravel, Taylor Otwell, alasan diciptakannya Laravel ini adalah karena kurangnya beberapa fungsi penting seperti *user authentication* pada *framework* CodeIgniter. Laravel adalah *framework* PHP yang bersifat *open-source* dengan banyak fitur yang dapat mempercepat proses pengembangan aplikasi web (Solanki et al., 2017).

Fitur-fitur yang terdapat pada *framework* Laravel adalah sebagai berikut:

1. Mendukung *Blade template*, yaitu *template engine* bawaan dari Laravel yang dipakai untuk menghasilkan dokumen HTML dengan lebih mudah dan singkat.
2. Mendukung RESTful *controllers* yang dapat memungkinkan untuk menggunakan HTTP seperti *GET, POST, PUT, DELETE*, dan yang lainnya.
3. Mendukung *Unit Testing* bawaan yang dapat dijalankan melalui *artisan command line*.

2.1.12. Firebase

Firebase adalah sebuah *framework* yang berguna untuk membangun aplikasi mobile maupun web yang membutuhkan *real-time database* yang artinya ketika satu *user* memperbarui data, maka data yang baru harus sampai ke *user* lain secara instan. Firebase bekerja di sisi *server* dalam hal pengembangan aplikasi (Chatterjee et al., 2018).

2.1.13. MySQL

MySQL adalah salah satu *Relational Database Management System* (RDBMS) yang telah digunakan oleh banyak aplikasi web sebagai solusi untuk menyimpan data yang dapat diakses dengan cepat dan dalam ukuran yang besar. MySQL menggunakan *Structured Query Language* (SQL), yaitu sebuah bahasa yang dapat memanipulasi, mengelola, dan melindungi data yang tersimpan di *database* (Raj et al., 2020).

2.1.14. JSON

JSON (*Javascript Object Notation*) adalah format pertukaran data yang ringan, mudah dibaca dan ditulis serta mudah diterjemahkan oleh mesin. JSON adalah format teks yang benar-benar independen namun menggunakan konvensi yang familiar bagi pemrogram yang termasuk dalam keluarga bahasa C, termasuk C, C++, C#, Java, Javascript, Perl dan Python. Oleh karena sifat tersebut menjadikan JSON sebagai bahasa pertukaran data yang ideal (Susetyo et al., 2018).

2.1.15. REST API

Application Programming Interface (API) berfungsi sebagai penghubung yang memungkinkan suatu aplikasi dapat terhubung dengan data. Data bisa dibuat dengan berbagai macam teknologi, tetapi cara untuk mengaksesnya dapat distandarisasi melalui API. Dengan demikian, pemilik API dapat membagikan datanya yang bisa diakses dengan teknologi apapun ke semua orang (Hradil & Sklenák, 2017).

Representational State Transfer adalah metode yang populer untuk membuat *client* dan *server* dapat berkomunikasi menggunakan *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) dengan format data *Javascript Object Notation* (JSON) (Tarkowska et al., 2018). Berikut ini adalah metode HTTP yang digunakan arsitektur REST:

1. *GET* untuk mengambil atau membaca data.
2. *POST* untuk menambah data baru.

3. *PUT* untuk melakukan *update* data.
4. *DELETE* untuk menghapus data.

2.1.16. Postman

Postman adalah sebuah *tool* pengembangan API yang digunakan untuk *testing*, membangun dan memodifikasi API. Postman dapat mengeksekusi HTTP *request* (*GET*, *POST*, *PUT*, *DELETE*). Para pengembang API biasanya menggunakan Postman untuk memastikan API yang dibangun telah berfungsi seperti yang diharapkan sebelumnya (Soni & Ranga, 2019).

2.1.17. Xcode

Menurut Vogelstein dalam Budiman & Mardianto (2019:25) mengemukakan bahwa "Xcode adalah sebuah *Integrated Development Environment* (IDE) yang dikembangkan langsung oleh Apple untuk mengembangkan iOS, macOS, watchOS, dan tvOS".

Xcode juga menyediakan aplikasi *Simulator*, yaitu aplikasi simulasi perangkat Apple yang terdiri dari iPhone, Apple TV, dan Apple Watch. Simulator dapat mensimulasikan perangkat iPhone untuk menguji aplikasi yang sedang dibangun. Pada penelitian ini *device* yang disimulasikan adalah iPhone 8 dengan iOS 14.4.

2.1.18. Visual Studio Code

Visual Studio Code merupakan *code editor* gratis buatan Microsoft yang dapat dijalankan pada sistem operasi Windows, Linux, dan MacOS. Visual Studio Code memiliki fitur yang cukup lengkap, seperti *debugging*, *version control*, *auto completion*, dan banyak lagi fitur tambahan lainnya yang bisa ditambahkan melalui *extension*.

Untuk bisa membuat aplikasi menggunakan Flutter diperlukan *extension* yang bernama Flutter. *Extension* ini akan menambah dukungan untuk *refactor*, *debugging*, menjalankan dan *reloading* aplikasi Flutter. Selain itu, *extension* ini akan sekaligus memberi Visual Studio Code dukungan untuk bahasa pemrograman Dart.

2.2. Penelitian Terkait

Pada penelitian terkait, dilakukan kembali peninjauan berdasarkan jurnal dari penelitian yang sebelumnya dilakukan peneliti lain, diantaranya adalah sebagai berikut:

Tabel II.1 Penelitian Terkait

No.	Judul	Penulis (Tahun)	Persamaan	Perbedaan
1	Pengembangan Aplikasi Chat Messenger Dengan Metode <i>Advanced Encryption Standard</i> (AES) Pada Smartphone	Suryanto et al. (2017)	<ul style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan algoritma AES untuk enkripsi pesan. 2. Diimplementasikan pada aplikasi <i>chat</i>. 3. Diimplementasikan pada aplikasi berbasis mobile. 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Tidak menggunakan teknologi yang sama. Teknologi yang dipakai pada penelitian ini adalah Phonegap, NodeJS, MongoDB, dan AngularJS. 2. Penelitian ini hanya diuji pada <i>platform</i> Android saja.
2	<i>Text Encryption in Android Chat Application using Elliptical Curve Cryptography (ECC)</i>	Natanael et al. (2018)	<ul style="list-style-type: none"> 1. Mengenkripsi text pesan pada aplikasi <i>chat</i>. 2. Diimplementasikan pada aplikasi berbasis mobile. 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Tidak menggunakan algoritma kriptografi yang sama. 2. Penelitian ini hanya diuji pada <i>platform</i> Android saja.
3	Aplikasi	Novianto &	1. Menggunakan	1. Penelitian

	Pengamanan Informasi Menggunakan Metode <i>Least Significant Bit</i> (LSB) dan Algoritma Kriptografi <i>Advanced Encryption Standard</i> (AES).	Setiawan. (2018)	algoritma kriptografi AES.	ini diuji pada aplikasi berbasis <i>desktop</i> .
4	Aplikasi Absensi Siswa Berbasiskan Android	Christina et al. (2019)	<ul style="list-style-type: none"> 1. Diimplementasikan pada aplikasi berbasis mobile. 2. Menggunakan metode SDLC <i>Waterfall</i>. 4. Sasaran <i>user</i> yang sama, yaitu guru. 3. Dapat melakukan absensi siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Hanya bisa digunakan pada perangkat Android. 2. Tidak bisa mengisi nilai harian siswa, agenda mengajar dan tidak ada fitur <i>chat</i>. 3. Tidak menggunakan algoritma kriptografi.
5	Implementasi JWT pada Aplikasi Presensi dengan Validasi <i>Fingerprint</i> , <i>Geotagging</i> dan <i>Device Checker</i>	Umarjati & Wibowo (2021)	<ul style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan teknologi yang sama untuk bagian <i>mobile</i>, yaitu Flutter. 2. Dapat melakukan absensi. 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Sasaran <i>user</i> pada penelitian ini adalah mahasiswa. 2. Hanya berfungsi untuk menyimpan data absensi. 3. Tidak berisi fitur <i>chat</i>. 4. Tidak menggunakan algoritma kriptografi.

BAB III

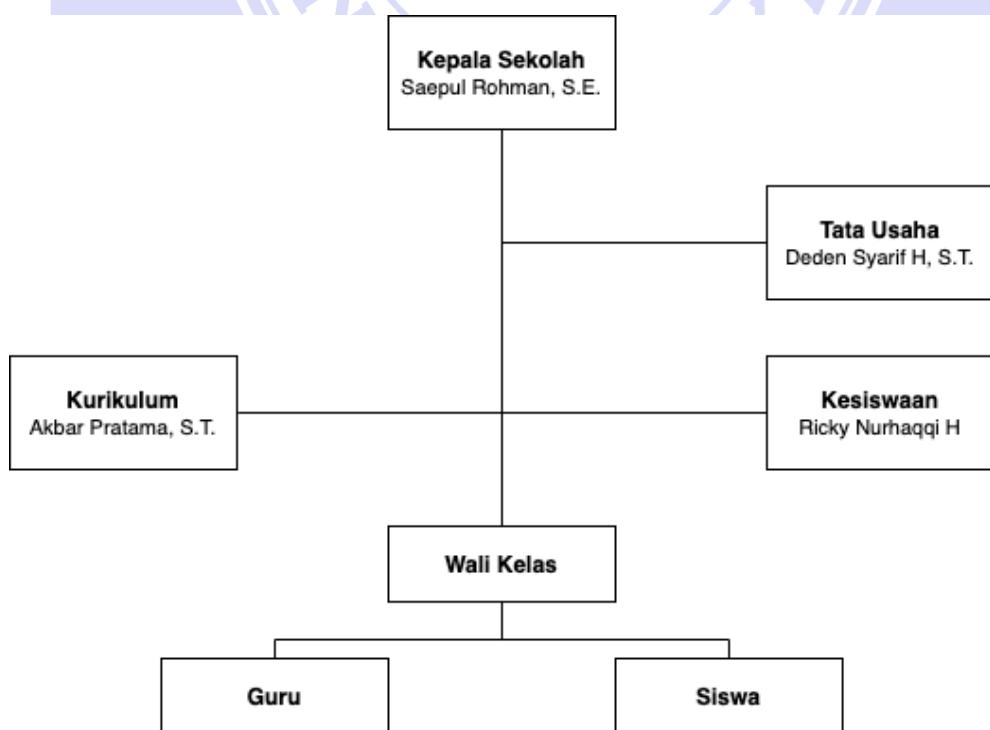
ANALISIS DAN PERANCANGAN APLIKASI

3.1. Tinjauan Institusi/Organisasi

3.1.1. Sejarah Institusi/Organisasi

SMK Komputer Abdi Bangsa terletak di Jalan Benteng Kidul No. 10 Kecamatan Warudoyong Kota Sukabumi. SMK ini resmi berdiri pada tahun 2009 dengan SK Pendirian 02/KEP/I.0/E/2009. SMK Komputer Abdi Bangsa adalah sekolah komputer dan perhotelan berbasis bahasa Inggris yang telah terakreditasi B (Baik). Saat ini ada 3 jurusan yang ada di SMK Komputer Abdi Bangsa yaitu Rekayasa Perangkat Lunak, Perhotelan, dan Otomatisasi dan Tata Kelola Perkantoran.

3.1.2. Struktur Organisasi



Gambar III.1

Struktur Organisasi SMK Komputer Abdi Bangsa

3.2. Analisis Aplikasi

Aplikasi Asisten Guru (ASGUR) merupakan aplikasi berbasis mobile yang dapat diakses melalui perangkat Android dan iOS. ASGUR merupakan aplikasi yang dibangun dengan tujuan untuk membantu guru dalam hal administrasi harian guru, seperti mencatat absensi siswa dan mencatat siswa yang telah mengumpulkan tugas. Selain itu, guru juga dapat berkomunikasi dengan guru pengguna aplikasi ASGUR lainnya melalui fitur *group chat* yang telah terenkripsi menggunakan algoritma enkripsi modern *Advanced Encryption Standard* (AES) untuk menghindari kemungkinan terjadinya *cybercrime*.

3.2.1 Analisis Masalah

1. Penggunaan fitur chat di tempat umum berisiko diintip oleh orang asing.
2. Buku yang berukuran F4 dirasa terlalu besar oleh beberapa guru.
3. Aplikasi ASGUR harus bisa digunakan oleh guru pengguna *smartphone* Android maupun iOS.

3.2.2 Analisis kebutuhan

Tahapan analisis kebutuhan akan merumuskan kebutuhan sistem perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang digunakan dalam penyelesaian masalah yang ditemukan pada identifikasi masalah. Kebutuhan-kebutuhan tersebut antara lain:

1. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

Berikut ini adalah *hardware* yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ASGUR, yaitu:

- a. Macbook Pro Mid 2012

- 1) Prosesor 2.5 GHz *dual-core* Intel Core i5
- 2) RAM 16 GB
- 3) *Storage* SSD 240 GB dan HDD 500GB
- 4) Intel HD *Graphics* 4000 1536 MB
- 5) *Monitor* Samsung 24" S24R350

b. *Smartphone*

- 1) Redmi Note 9
 - 2) Sistem operasi Android 10
 - 3) RAM 4 GB
 - 4) *Storage* 64 GB
2. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)
 - a. MacOS Catalina 10.15.7
 - b. *Flutter* SDK
 - c. Laravel 8
 - d. MySQL
 - e. *Postman*
 - f. *Firebase*
 - g. *iOS Simulator*
 - h. XCode
 - i. *Visual Studio Code*
 - j. *Visual Paradigm*
 - k. Figma

3.3. Desain

3.3.1. Rancangan Algoritma

Algoritma *Advanced Encryption Standard* (AES) merupakan algoritma enkripsi simetris yang berarti memerlukan 1 kunci untuk melakukan enkripsi dan dekripsinya. Algoritma AES juga merupakan algoritma enkripsi *block cipher* yang nantinya teks asli akan diubah ke sistem bilangan heksadesimal, kemudian dijajarkan dan dipotong menjadi blok-blok heksadesimal yang untuk selanjutnya dilakukan proses *AddRoundKey*, *SubByte*, *ShiftRow*, *MixColumn* dan *AddRoundKey*.

Flutter memiliki *package* yang bernama *encrypt* untuk menerapkan algoritma AES dengan mudah. Berikut ini adalah kode awal untuk menerapkan AES pada aplikasi Flutter:

```
import 'package:encrypt/encrypt.dart';

void main() {
    final plainText = 'Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit';
    final key = Key.fromUtf8('my 32 length key.....');
    final iv = IV.fromLength(16);

    final encrypter = Encrypter(AES(key));

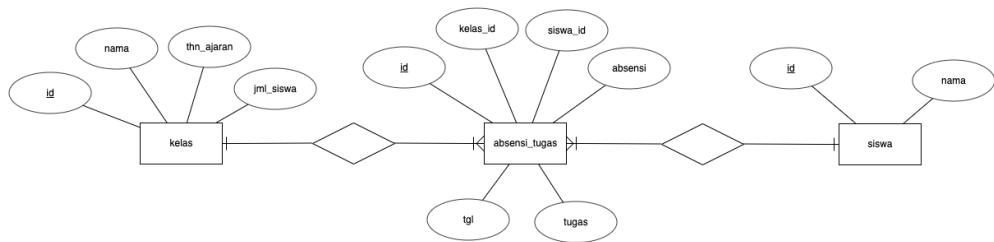
    final encrypted = encrypter.encrypt(plainText, iv: iv);
    final decrypted = encrypter.decrypt(encrypted, iv: iv);

    print(decrypted); // Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit
    print(encrypted.base64); //
R4PxiU3h8YoIRqVowBXm36ZcCeNeZ4s1OvVBTfFlZRdmohQqOpPQqD1YecJeZM
Aop/hZ4OxqgC1WtwvX/hP9mw==
}
```

3.3.2. Basis Data

1. Entity Relationship Diagram (ERD)

Terdapat 3 tabel yang akan dipakai untuk mendukung fitur tambah kelas, mencatat absensi, mencatat tugas, dan melihat laporan pada aplikasi ASGUR.



Gambar III.2.

ERD API Aplikasi ASGUR

2. Struktur Basis data

Berikut adalah struktur *database* dari sistem API aplikasi ASGUR.

Tabel III.1 Struktur Data Tabel kelas

Nama Field	Type	Length
id	INT	11
nama	VARCHAR	255
thn_ajaran	VARCHAR	255
jml_siswa	INT	11

Tabel III.2 Struktur Data Tabel absensi_tugas

Nama Field	Type	Length
id	INT	11
kelas_id	INT	11
siswa_id	INT	11
absensi	ENUM (hadir, alfa, sakit, izin)	
tugas	ENUM (sudah, belum)	
tgl	TIMESTAMP	

Tabel III.3 Struktur Data Tabel siswa

Nama Field	Type	Length
id	INT	11
nama	VARCHAR	255

3. Struktur Database *Firebase*

Untuk mendukung fitur *group chat*, aplikasi ASGUR menggunakan *database* dari *Firebase*. Gambar dibawah akan menunjukkan struktur dari *database firebase* yang digunakan untuk menyimpan data pesan dari fitur *group chat*.

Tabel III.4 Struktur *Collection messages*

Nama Field	Type
<i>sender</i>	STRING
<i>text</i>	STRING
<i>timestamp</i>	TIMESTAMP

3.3.3. Arsitektur Perangkat Lunak

1. Pseudocode algoritma AES

state = M

AddRoundKey(state, &w[0])

for i = 1 step 1 to 9

 SubBytes (state)

 ShiftRows (state)

 MixColumns (state)

 AddRoundKey (state, &w[i*4])

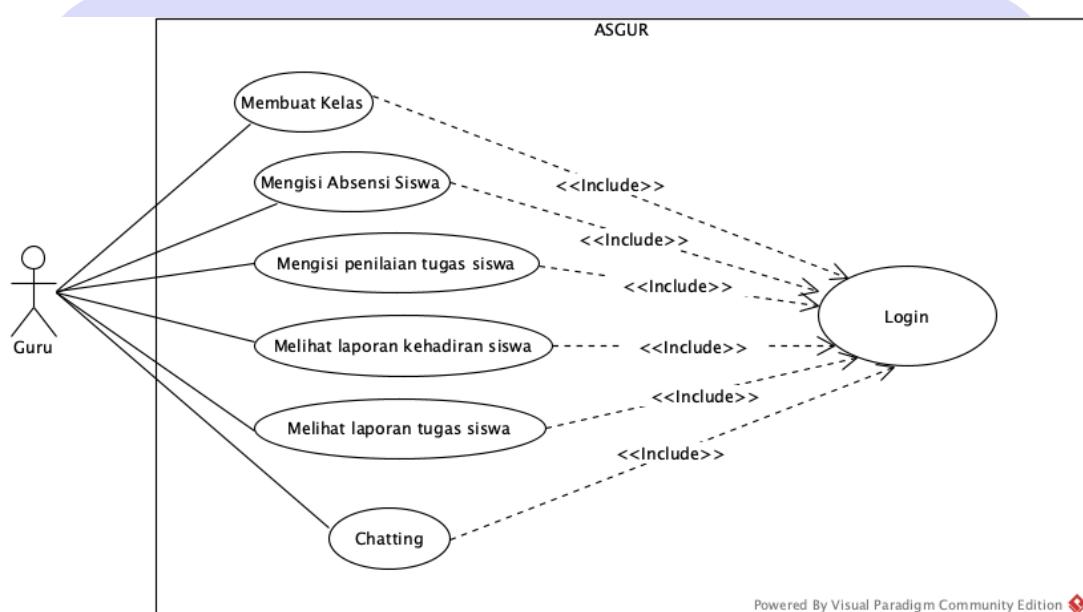
endfor

SubBytes (state)

ShiftRows (state)

AddRoundKey (state, &w[40])

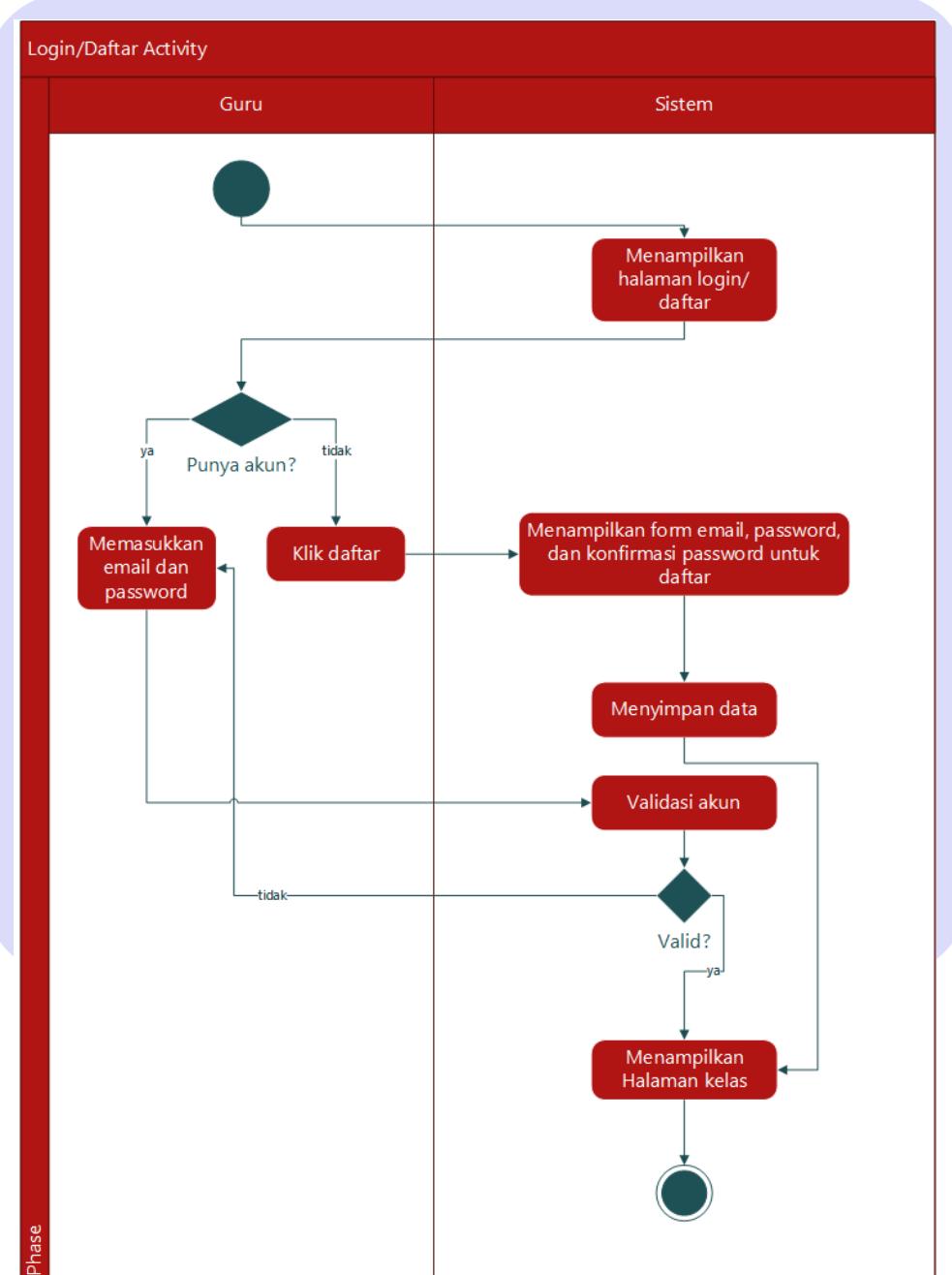
2. Use Case Diagram



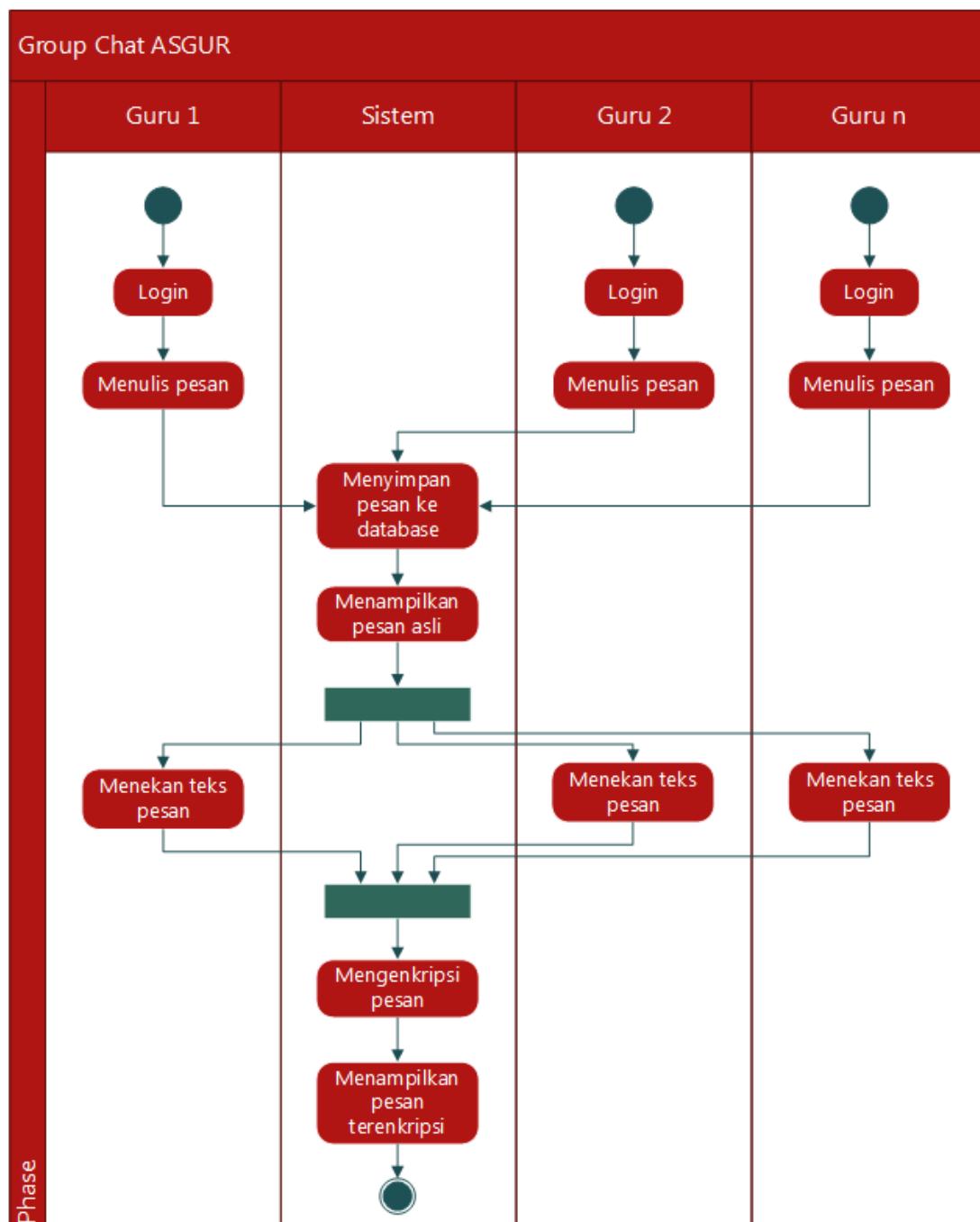
Gambar III.3.
Use Case Diagram Aplikasi ASGUR

Diagram *Use Case* pada gambar III.3 menggambarkan tentang apa saja yang dapat guru lakukan pada aplikasi ASGUR. Berdasarkan diagram ini guru diharuskan untuk melakukan *login* terlebih dahulu untuk dapat menggunakan fitur dari aplikasi ASGUR yang terdiri dari membuat kelas, mengisi absensi siswa, mengisi penilaian tugas siswa, melihat laporan kehadiran siswa, melihat laporan tugas siswa, dan *chatting* dengan guru pengguna ASGUR yang lainnya.

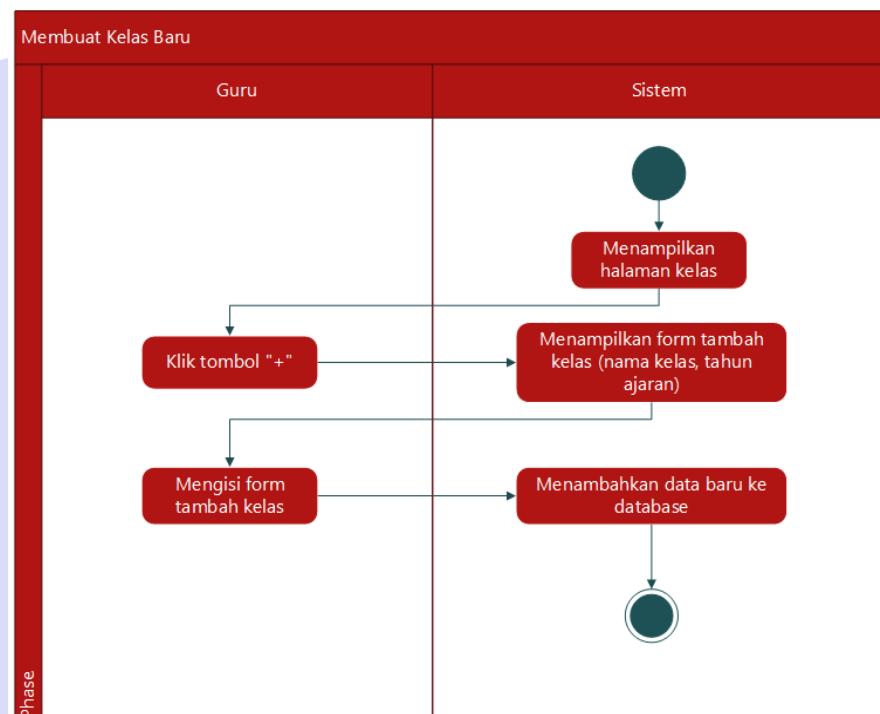
3. Activity Diagram



Gambar III.4.

Activity Diagram Login/Daftar

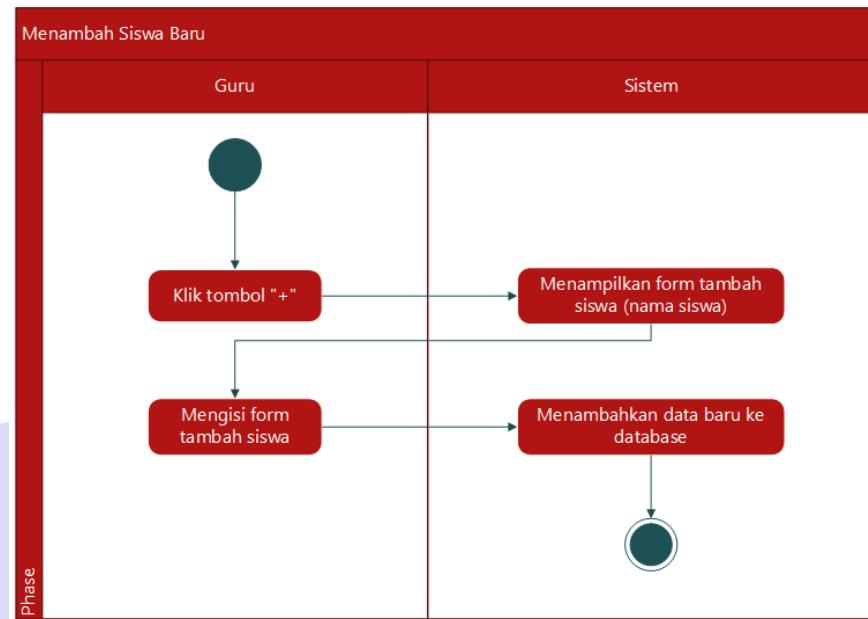
Gambar III.5.
Activity Diagram Group Chat ASGUR



Gambar III.6.

Activity Diagram Membuat Kelas Baru

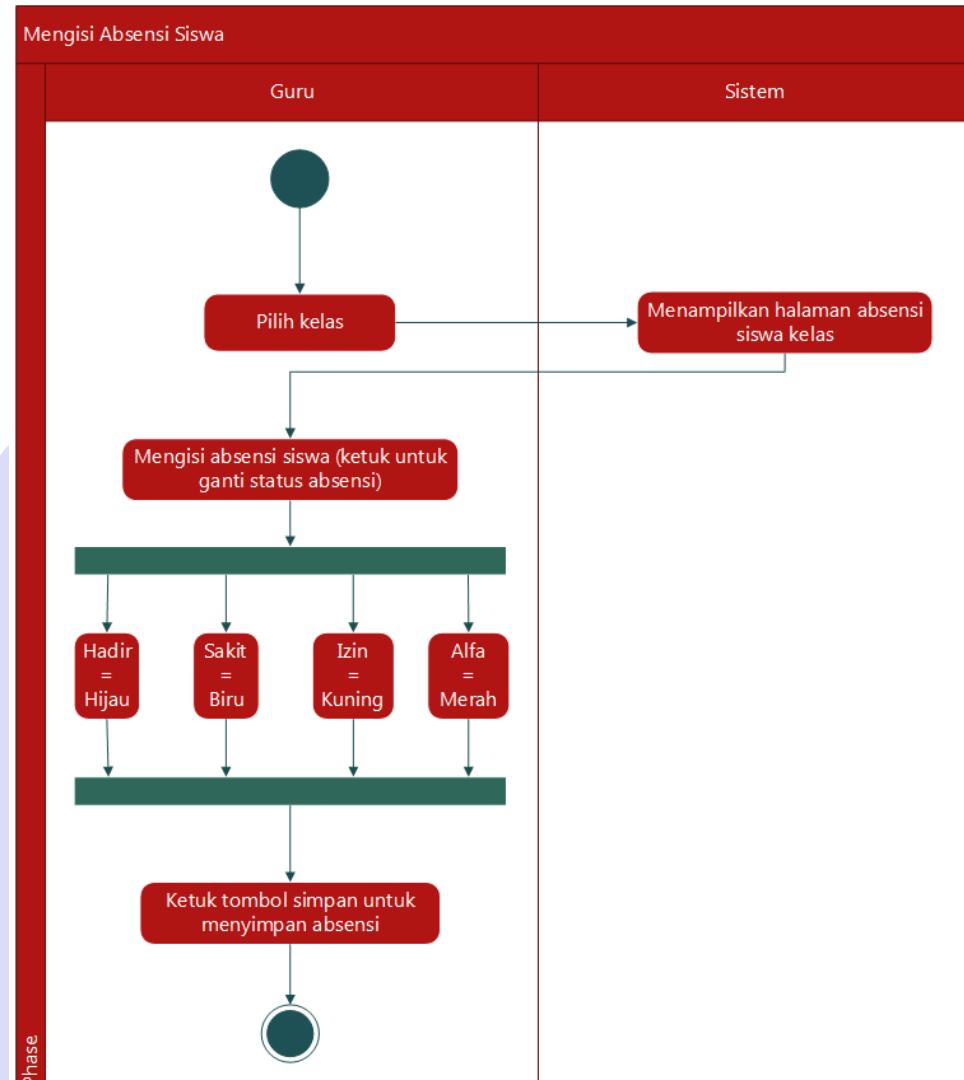
UNIVERSITAS



Gambar III.7.

Activity Diagram Menambah Siswa Baru

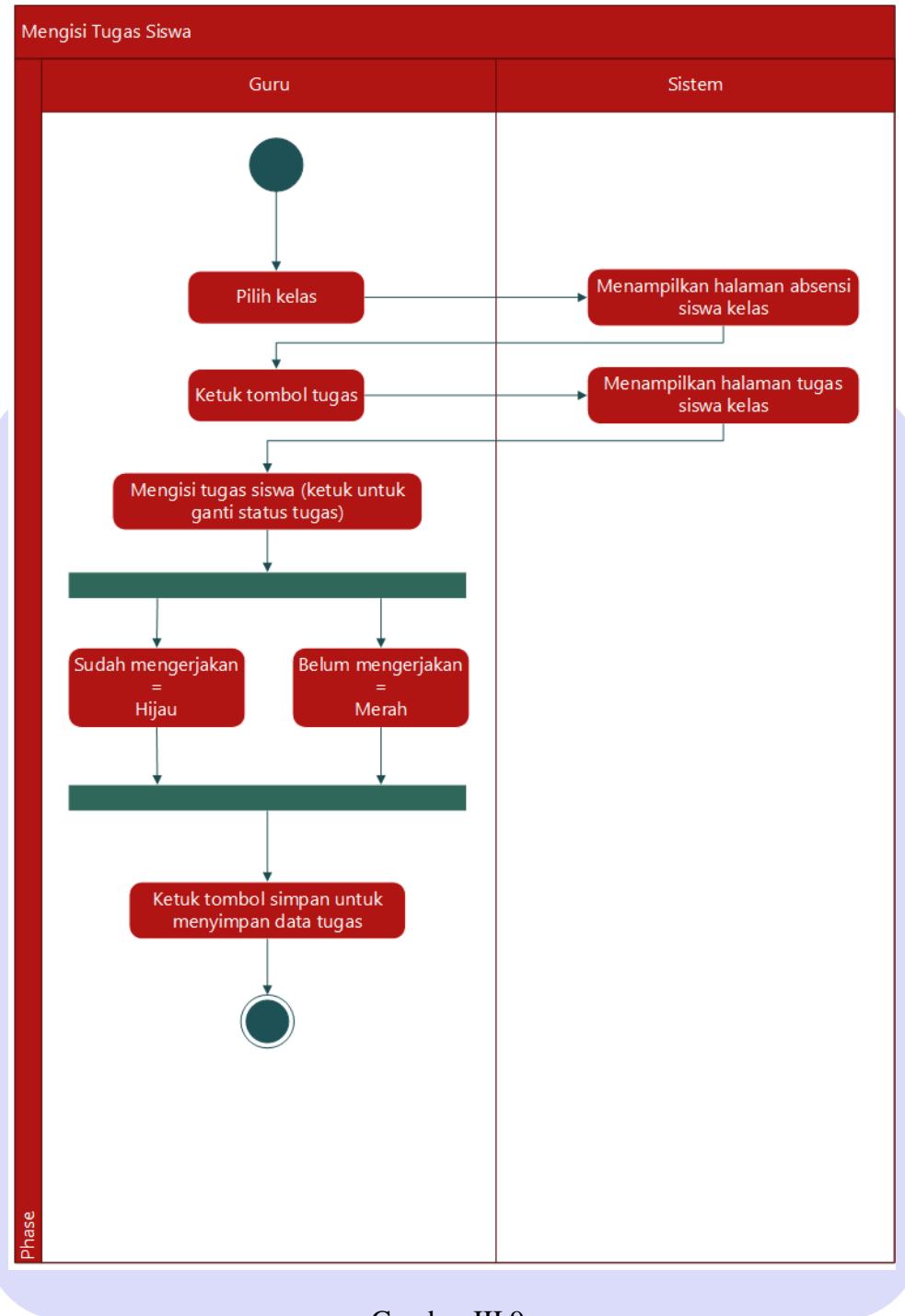
UNIVERSITAS



Gambar III.8.

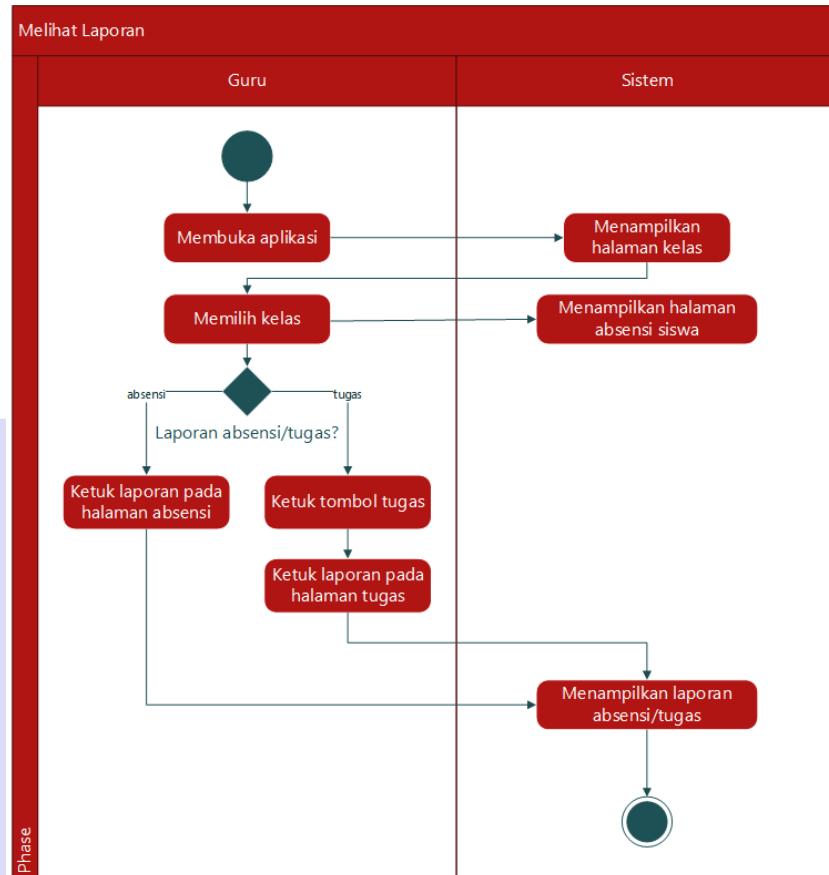
Activity Diagram Mengisi Absensi Siswa

UNIVERSITAS



Gambar III.9.

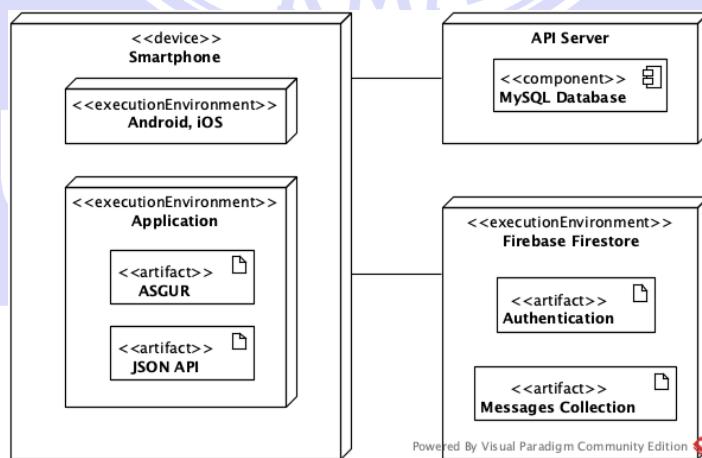
Activity Diagram Mengisi Tugas Siswa



Gambar III.10.

Activity Diagram Melihat Laporan

4. Deployment Diagram



Gambar III.11.

Activity Diagram Melihat Laporan

3.3.4. Antarmuka Pengguna



Gambar III.12.
Desain Antarmuka Halaman *Login*

Gambar III.13.
Desain Antarmuka Halaman Daftar



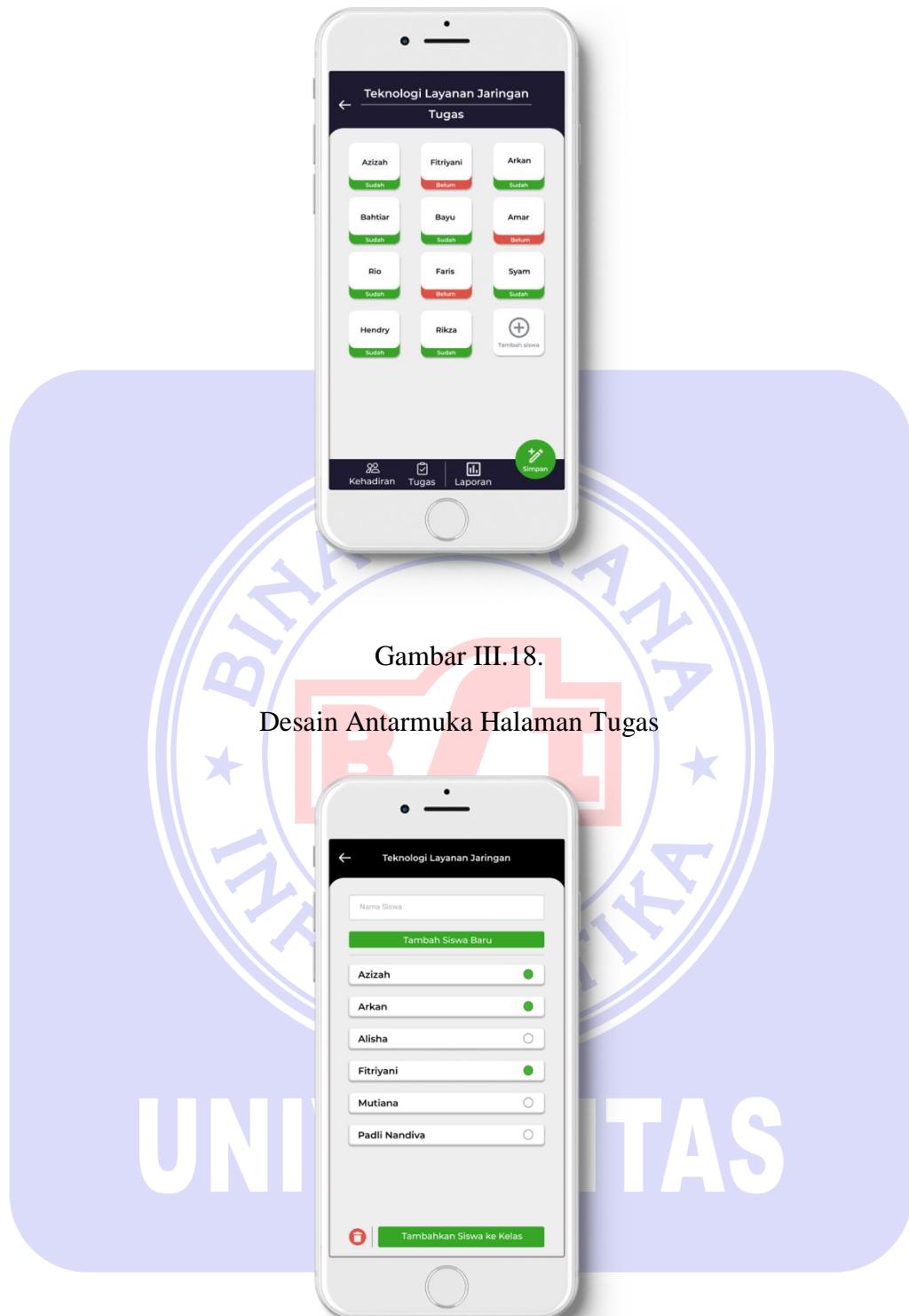
Gambar III.14.

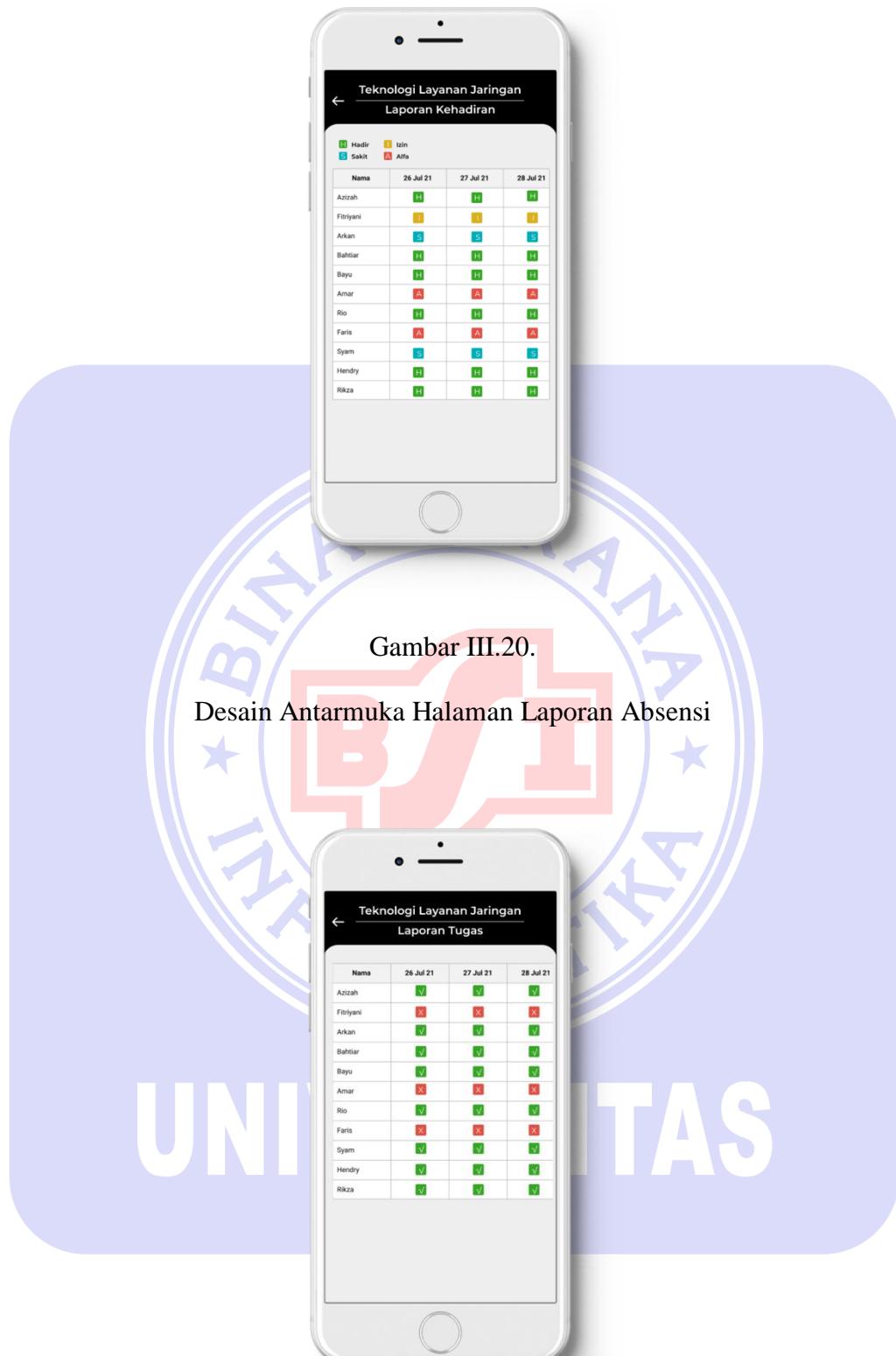
Desain Antarmuka Halaman Utama

Gambar III.15.

Desain Antarmuka Halaman *Group Chat*







Gambar III.20.
Desain Antarmuka Halaman Laporan Absensi

Gambar III.21.

Desain Antarmuka Halaman Laporan Tugas

3.4. Pengujian

Tahapan pengujian dilakukan dengan metode *blackbox testing* yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari aplikasi. Pengujian ini dilakukan untuk menguji apakah aplikasi yang dihasilkan telah sesuai dengan apa yang diharapkan. Hasil dari pengujian dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel III.5. Pengujian Halaman Login

No	Skenario Pengajuan	TestCase	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Email dan password diisi dengan akun yang belum terdaftar	Email: (test@mail.com) Password: (test)	Sistem akan menolak akses user dan menampilkan pesan belum terdaftar	Sesuai harapan	valid
2	Email dan password diisi dengan akun yang telah terdaftar	Email: (johndoe@mail.com) Password: (123456)	Sistem akan menampilkan halaman kelas	Sesuai harapan	valid
3	Salah satu form dikosongkan	Email: (test@mail.com) Password: (kosong)	Sistem akan menolak akses user dan menampilkan pesan form harus diisi	Sesuai harapan	Valid

Tabel III.6. Pengujian Halaman Login

No	Skenario Pengajuan	TestCase	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Email dan password diisi dengan akun yang belum terdaftar	Email: (test@mail.com) Password: (123) Konfirmasi Password: (123)	Sistem akan menyimpan data guru lalu menampilkan halaman kelas	Sesuai harapan	valid
2	Email dan password diisi dengan akun yang telah terdaftar	Email: (johndoe@mail.com) Password: (123456) Konfirmasi Password: (123456)	Sistem akan menolak pendaftaran dan menampilkan pesan akun telah terdaftar	Sesuai harapan	valid
3	Salah satu <i>form</i> dikosongkan	Email: (test@mail.com) Password: (123) Konfirmasi Password: (kosong)	Sistem akan menolak akses user dan menampilkan pesan <i>form</i> harus diisi	Sesuai harapan	Valid
4	Form konfirmasi password berbeda dengan form password	Email: (test@mail.com) Password: (123) Konfirmasi Password: (123456)	Sistem akan menampilkan pesan kombinasi password tidak sama	Sesuai Harapan	Valid

Tabel III.7. Pengujian Halaman Kelas

No	Skenario Pengajuan	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Tekan tombol <i>chat</i>	Sistem akan menampilkan halaman <i>chat</i>	Sesuai harapan	valid

2	Tekan tombol tambah kelas	Sistem akan menampilkan halaman tambah kelas	Sesuai harapan	valid
3	Tekan salah satu kelas	Sistem akan menampilkan halaman kehadiran sesuai kelas yang dipilih	Sesuai harapan	Valid

Tabel III.8. Pengujian Halaman Chat

N o	Skenario Pengajuan	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Mengisi teks di form pesan lalu klik tombol kirim	Teks yang diisi muncul dilayar	Sesuai harapan	valid

Tabel III.9. Pengujian Halaman kehadiran

N o	Skenario Pengajuan	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Tekan nama siswa satu kali	Sistem akan mengubah status kehadiran siswa menjadi alfa	Sesuai harapan	valid
2	Tekan nama siswa dua kali	Sistem akan mengubah status kehadiran siswa menjadi izin	Sesuai harapan	valid
3	Tekan nama siswa tiga kali	Sistem akan mengubah status kehadiran siswa menjadi sakit	Sesuai harapan	Valid
4	Tekan nama siswa empat kali	Sistem akan mengubah status kehadiran siswa menjadi nilai awal yaitu hadir	Sesuai harapan	Valid

5	Tekan tombol simpan	Sistem akan menyimpan data kehadiran siswa ke database	Sesuai harapan	Valid
6	Tekan tombol tugas	Sistem akan menampilkan halaman tugas	Sesuai harapan	Valid
7	Tekan tombol laporan	Sistem akan menampilkan halaman laporan kehadiran	Sesuai harapan	Valid
8	Tekan tombol tambah siswa	Sistem akan menampilkan halaman tambah siswa	Sesuai harapan	Valid

Tabel III.10. Pengujian Halaman kehadiran

No	Skenario Pengajuan	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Tekan nama siswa satu kali	Sistem akan mengubah status kehadiran siswa menjadi sudah	Sesuai harapan	valid
2	Tekan nama siswa dua kali	Sistem akan mengubah status kehadiran siswa menjadi nilai awal yaitu belum	Sesuai harapan	valid
5	Tekan tombol simpan	Sistem akan menyimpan data status tugas siswa ke database	Sesuai harapan	Valid

6	Tekan tombol kehadiran	Sistem akan menampilkan halaman kehadiran	Sesuai harapan	Valid
7	Tekan tombol laporan	Sistem akan menampilkan halaman laporan tugas	Seusia harapan	Valid
8	Tekan tombol tambah siswa	Sistem akan menampilkan halaman tambah siswa	Sesuai harapan	Valid

3.5. Implementasi



Gambar III.22.

Tampilan Halaman Login

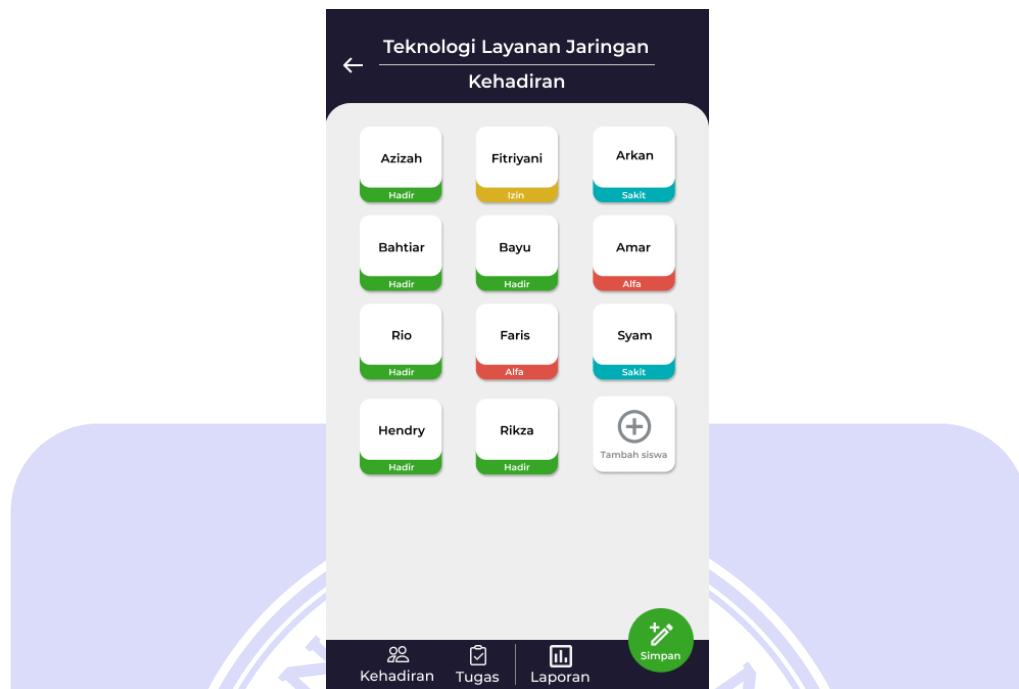


Tampilan Halaman Kelas

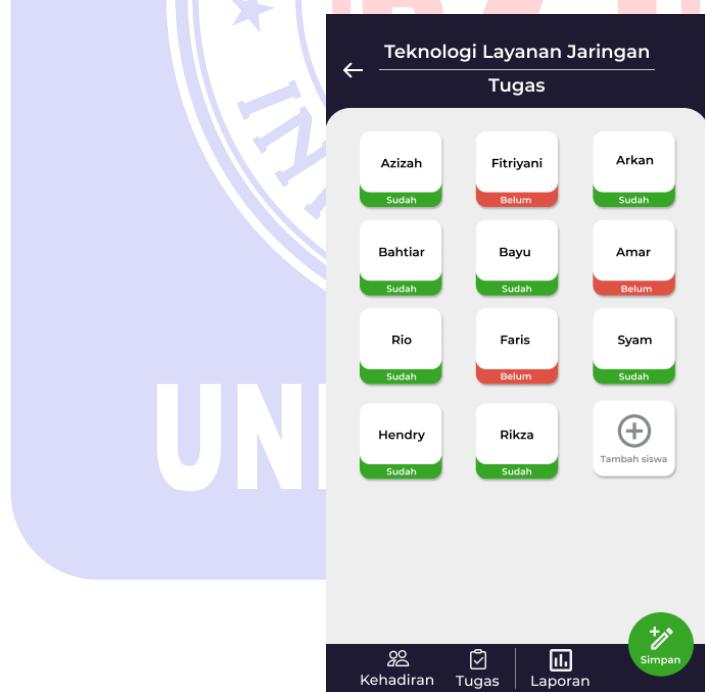


Gambar III.26.

Tampilan Halaman Chat

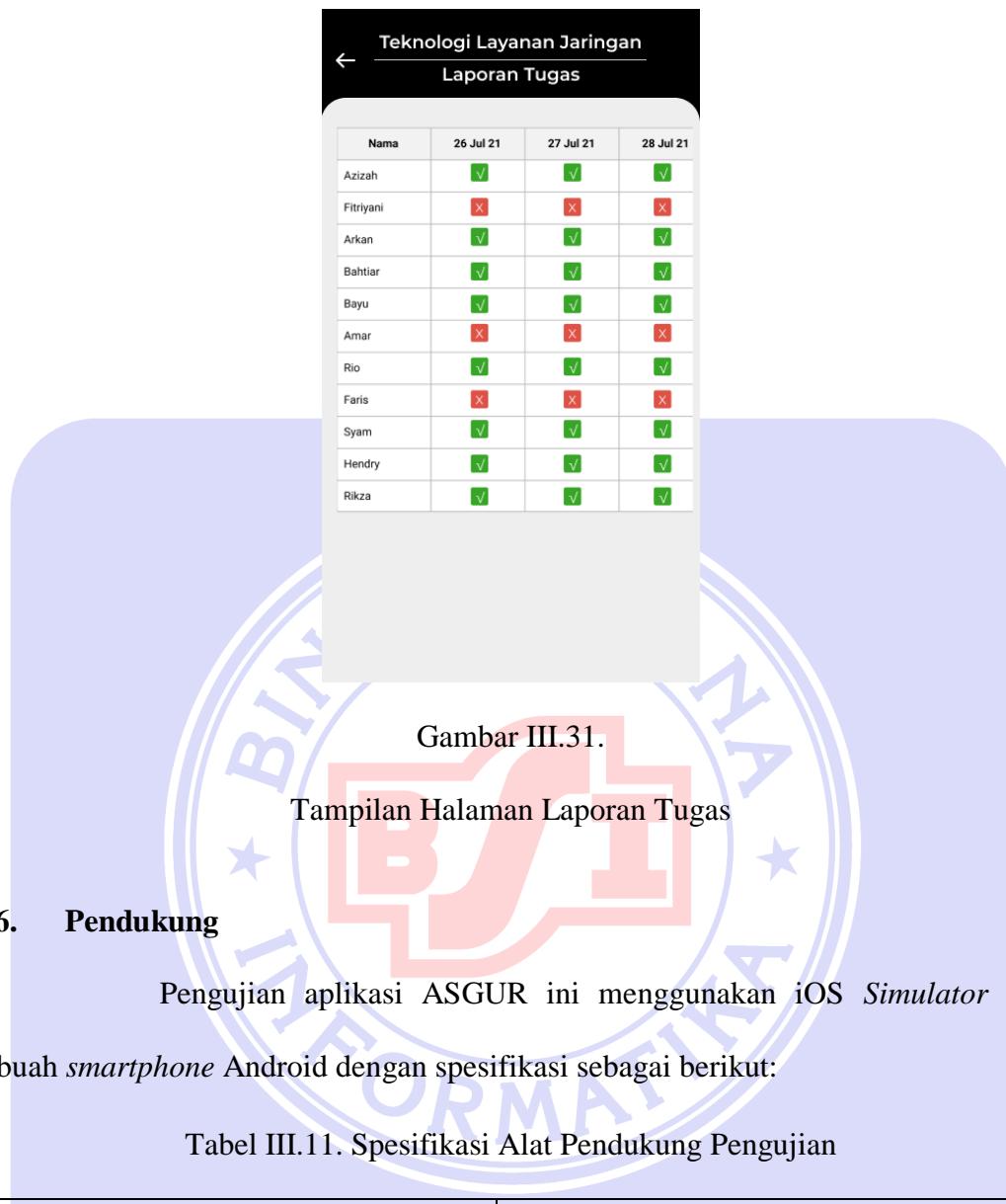


Gambar III.27.
Tampilan Halaman Kehadiran



Gambar III.28.
Tampilan Halaman Tugas





3.6. Pendukung

Pengujian aplikasi ASGUR ini menggunakan iOS Simulator dan sebuah *smartphone* Android dengan spesifikasi sebagai berikut:

Tabel III.11. Spesifikasi Alat Pendukung Pengujian

iOS	Android
iOS Simulator dengan <i>device</i> iPhone 8	Redmi Note 9
Sistem Operasi iOS 14	RAM 4 GB
	Storage 64 GB
	Sistem Operasi Android 10

BAB IV

PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Penelitian ini menjelaskan mengenai solusi terhadap masalah penggunaan aplikasi *chat* di tempat ramai yang berisiko diintip oleh orang lain. Selain itu aplikasi ini juga memberikan sarana bagi guru untuk mencatat administrasi harian guru yang lebih aman, praktis dan aman saat menggunakan aplikasi *chatting*. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab-bab sebelumnya dapat disimpulkan bahwa:

1. Dengan adanya fitur *chat* yang terenkripsi diharapkan akan membuat guru dapat berkomunikasi dengan guru lainnya di sekolah-sekolah lain tanpa khawatir terkena *cybercrime* ketika menggunakannya di tempat umum.
2. Aplikasi Asisten Guru (ASGUR) ini dapat menjadi pilihan bagi guru yang ingin mencatat kehadiran dan tugas siswa dengan praktis melalui *smartphone* mereka.
3. Aplikasi ini dibangun menggunakan Flutter dan dapat digunakan pada perangkat *smartphone* dengan sistem operasi Android maupun iOS.

4.2. Saran

Pengembangan aplikasi Asisten Guru (ASGUR) ini masih jauh dari kesempurnaan karena masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu untuk membuat aplikasi lebih baik lagi dapat disarankan:

1. Diharapkan dapat ditambah fitur untuk pencatatan agenda harian supaya dapat benar-benar menggantikan buku Administrasi Harian Guru.

2. Diharapkan fitur *chat* dalam aplikasi ini dapat dipecah menjadi beberapa kategori supaya guru dapat berkomunikasi sesuai dengan mata pelajaran yang diampunya.
3. Diharapkan aplikasi ini dapat tersedia dalam bahasa Inggris dan dirilis di *App Store* dan *Play Store* supaya semua guru dari negara manapun dapat merasakan manfaatnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Ako, M. A. (2017). Advanced Encryption Standard (AES) Algorithm to Encrypt and Decrypt Data. *Cryptography and Network Security*, June, 1–13. <https://www.researchgate.net/publication/317615794>
- Ali, M. M. (2017). *Cryptography : A Comparative Analysis for Modern Techniques*. 8(6), 442–448.
- Ardy, U., Desiana, J., & Rachmadi, M. (2018). Pengembangan aplikasi perencana wisata “plesir” berbasis android dan ios. *Ijccs*, x(x), 1–11.
- Chatterjee, N., Chakraborty, S., Decosta, A., & Nath, A. (2018). *Real-time Communication Application Based on Android Using Google Firebase*. 6(4), 74–79. www.ijarcsm.com
- Fauzan, R., Siahaan, D., Rochimah, S., & Triandini, E. (2021). A Different Approach on Automated Use Case Diagram Semantic Assessment. *International Journal of Intelligent Engineering and Systems*, 14(1), 496–505. <https://doi.org/10.22266/IJIES2021.0228.46>
- Haviluddin, Haryono, A. T., & Rahmawati, D. (2016). Aplikasi program php dan Mysql. *Mulawarman University Press*, 53(9), 1689–1699.
- Hradil, J., & Sklenák, V. (2017). Practical Implementation of 10 Rules for Writing REST APIs. *Journal of Systems Integration*, 8(1), 45–54. <https://doi.org/10.20470/jsi.v8i1.290>
- Kulkarni, D. R. N., & Srinivasa, C. K. (2021). Ameliorated Methodology To Meta Model UML Sequence Diagram In The Table Format. *International Journal of Advanced Networking and Applications*, 12(04), 4633–4638. <https://doi.org/10.35444/ijana.2021.12404>
- Kultsova, M., Rudnev, R., Anikin, A., & Zhukova, I. (2016). An ontology-based approach to intelligent support of decision making in waste management. *IISA 2016 - 7th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications*, January 2018. <https://doi.org/10.1109/IISA.2016.7785401>

Kurniawan, F. I., & Akbar, R. M. (2020). Pengembangan dan analisis kualitas sistem monitoring kegiatan belajar mengajar siswa tingkat sekolah menengah atas negeri di Indonesia. *Teknologi*, 10(1), 10. <https://doi.org/10.26594/teknologi.v10i1.1941>

Larassati, M., Latukolan, A., Arwan, A., & Ananta, M. T. (2019). Pengembangan Sistem Pemetaan Otomatis Entity Relationship Diagram Ke Dalam Database. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(4), 4058–4065. <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/5117>

Moenir, A., & Yuliyanto, F. (2017). Perancangan Sistem Informasi Penggajian Berbasis Web dengan Metode Waterfall pada PT. Sinar Metrindo Perkasa (Simetri). *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 2(3), 127. <https://doi.org/10.32493/informatika.v2i3.1237>

Mubarak, A. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Web Sekolah Menggunakan Uml (Unified Modeling Language) Dan Bahasa Pemrograman Php (Php Hypertext Preprocessor) Berorientasi Objek. *JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer)*, 2(1), 19–25. <https://doi.org/10.33387/jiko.v2i1.1052>

Natanael, D., Faisal, & Suryani, D. (2018). Text Encryption in Android Chat Applications using Elliptical Curve Cryptography (ECC). *Procedia Computer Science*, 135, 283–291. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.176>

Nova Indrayana Yusman. (2017). Perancangan Sistem Informasi Berbasis Orientasi Objek Menggunakan Star Uml. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.

Nurdiansyah, Y., Bukhori, S., & Hidayat, R. (2018). Sentiment analysis system for movie review in Bahasa Indonesia using naive bayes classifier method. *Journal of Physics: Conference Series*, 1008(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1008/1/012011>

Peinl, P. (2017). *Teaching Database Technology and the Importance of Performance Issues*. July 2009.

Putra, F. P., Nugroho, H., & Suryadi, A. H. (2018). *Aplikasi Dashboard Informasi Layanan Kesehatan*. 4(3), 1812–1819.

Raj, A., Meghana, P. D., Rodrigues, R., D'Souza, P., & others. (2020). Implementation of Mysql in Python. *IJRAR-International Journal of Research and Analytical Reviews (IJRAR)*, 7(1), 447–451.

Ramadhan, K., & Utami, A. (2019). Sistem Informasi Kelulusan dan Kriptografi Ijasah pada Lembaga Pendidikan Penerbangan. *Manajemen Informatika*, 9(2), 136–143.

Solanki, N., Shah, D., & Shah, A. (2017). A Survey on different Framework of PHP. *International Journal of Latest Technology in Engineering, Management & Applied Science (IJLTEMAS)*, VI(VI), 155–158. www.ijltemas.in

Soni, A., & Ranga, V. (2019). API features individualizing of web services: REST and SOAP. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8(9 Special Issue), 664–671. <https://doi.org/10.35940/ijitee.I1107.0789S19>

Suryanto, I., Suhery, C., & Brianorman, Y. (2017). Pengembangan Aplikasi Chat Messenger dengan Metode Advanced Encryption Standard (AES) pada Smartphone. *Jurnal Coding Sistem Komputer Untan*, 03(2), 1–10.

Susetyo, Y. A., Saian, P. O. N., & Somya, R. (2018). Pembangunan Sistem Informasi Zona Potensi Sumber Daya Kelautan Kabupaten Gunungkidul Berbasis HMVC Menggunakan Google Maps API dan JSON. *Indonesian Journal of Computing and Modeling*, 1(2), 101–107. <https://doi.org/10.24246/j.icm.2018.v1.i2.p101-107>

Tarkowska, A., Carvalho-Silva, D., Cook, C. E., Turner, E., Finn, R. D., & Yates, A. D. (2018). Eleven quick tips to build a usable REST API for life sciences. *PLoS Computational Biology*, 14(12), 1–8. <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1006542>

Wijaya, B., & Tanamal, R. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Berbasis Android Menggunakan Metode Forward Chaining Untuk Mendiagnosis Kerusakan Pada Hardware Laptop. *Teknika*, 8(1), 25–35. <https://doi.org/10.34148/teknika.v8i1.150>

Wu, W. (2018). React Native vs Flutter, cross-platform mobile application frameworks. *Metropolia University, March*, 28.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I. Biodata Mahasiswa

NIM : 15170195
Nama Lengkap : Yogi Firdaus
Tempat/Tanggal Lahir : Sukabumi, 31 Januari 1998
Alamat Lengkap : Kp. Babakan Pari RT35 RW17 Desa Sukaresmi Kec. Cisaat Kab. Sukabumi

II. Pendidikan

a) Formal

1. SDN Babakan Pari, lulus tahun 2011
2. SMPN 2 Cisaat, lulus tahun 2014
3. SMK Komputer Abdi Bangsa, lulus tahun 2017

b) Tidak Formal

-

III. Riwayat Pengalaman Berorganisasi/Pekerjaan

1. Ketua OSIS SMK Komputer Abdi Bangsa tahun 2014-2016
2. Pengurus BEM UBSI Kampus Kota Sukabumi tahun 2018-2020
3. Pengurus HIMA-IK Kampus Kota Sukabumi tahun 2019
4. Guru produktif RPL di SMK Komputer Abdi Bangsa sejak tahun 2019

Sukabumi, 23 Agustus 2021

Yogi Firdaus

UNIVERSITAS

LEMBAR KONSULTASI SKRIPSI



LEMBAR KONSULTASI SKRIPSI

UNIVERSITAS BINA SARANA INFORMATIKA

NIM : 15170195
Nama Lengkap : Yogi Firdaus
Dosen Pembimbing : Rizal Amegia Saputra, M.Kom
Judul Skripsi : Penerapan Algoritma *Advanced Encryption Standard* (AES) Pada Fitur *Chat* Dalam Aplikasi Asisten Guru (ASGUR)

No	Tanggal Bimbingan	Pokok Bahasan	Paraf Dosen Pembimbing
1.	12 April 2021	Bimbingan perdana	u
2.	15 April 2021	Bimbingan BAB 1	u
3.	4 Mei 2021	Revisi BAB I dan bimbingan BAB II	u
4.	21 Juni 2021	Revisi BAB II dan bimbingan BAB III	u
5.	28 Juni 2021	Revisi BAB II dan bimbingan BAB IV	u
6.	5 Juli 2021	Revisi BAB II	u
7.	12 Juli 2021	Revisi BAB III	u
8.	27 Juli 2021	Bimbingan Akhir	u

Catatan untuk Dosen Pembimbing. Bimbingan Skripsi

- Dimulai pada tanggal : 12 April 2021
- Diakhiri pada tanggal : 27 Juli 2021
- Jumlah pertemuan bimbingan : 8 kali pertemuan

Disetujui oleh,
Dosen Pembimbing

(Rizal Amegia, M.Kom.)



LEMBAR KONSULTASI SKRIPSI

UNIVERSITAS BINA SARANA INFORMATIKA

NIM : 15170195
Nama Lengkap : Yogi Firdaus
Dosen Pembimbing : A Gunawan M.Kom.
Judul Skripsi : Penerapan Algoritma *Advanced Encryption Standard* (AES) Pada Fitur *Chat* Dalam Aplikasi Asisten Guru (ASGUR)

No	Tanggal Bimbingan	Pokok Bahasan	Paraf Dosen Pembimbing
1.	12 April 2021	Bimbingan perdana	/
2.	30 April 2021	Revisi BAB I	/
3.	7 Mei 2021	Revisi BAB I dan bimbingan BAB II	/
4.	21 Mei 2021	Revisi BAB II dan bimbingan BAB III	/
5.	11 Juni 2021	Revisi BAB II dan bimbingan BAB IV	/
6.	25 Juni 2021	Revisi BAB III	/
7.	2 Juli 2021	Revisi BAB III	/
8.	27 Juli 2021	Bimbingan Akhir	/

Catatan untuk Dosen Pembimbing. Bimbingan Skripsi

- Dimulai pada tanggal : 12 April 2021
- Diakhiri pada tanggal : 27 Juli 2021
- Jumlah pertemuan bimbingan : 8 kali pertemuan

Disetujui oleh,
Dosen Pembimbing

(A. Gunawan, M.Kom.)

SURAT KETERANGAN RISET



YAYASAN ABDI BANGSA PEMBANGUNAN INDONESIA SMK KOMPUTER ABDI BANGSA

Sekolah Perhotelan dan Komputer Berbasis Bahasa Inggris

Jalan Benteng Kidul Telp. 0266-236299 Fax. 0266-218316 Sukabumi 43122 Jawa Barat

Email: smk.abdibangsa@yahoo.com http://www.smkkomputer-abdibangsa.sch.id

Terakreditasi: B (BAIK) Ban S/M No. 02.00/347/SK/BAP-SM/XI/2017

SURAT KETERANGAN

NOMOR: 004/SMKK-AB/I/2021

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Saepul Rohman, S.E

NUPTK : 5557768669130143

Jabatan : Kepala SMK Komputer Abdi Bangsa

Dengan ini menerangkan bahwa yang disebut dibawah ini:

Nama : Yogi Firdaus

NIM : 15170195

Program Studi: Ilmu Komputer

Adalah benar telah melakukan Riset/PKL pada SMK Komputer Abdi Bangsa terhitung dari 14 September 2020 sampai dengan 11 Desember 2020, dan yang bersangkutan telah melaksanakan tugasnya dengan **BAIK**.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sukabumi, 6 Januari 2020
Kepala SMK Komputer Abdi Bangsa

The image shows a handwritten signature in blue ink that reads "Saepul Rohman, S.E." followed by the number "NUPTK 5557768669130143". This signature is placed directly over the official circular logo of SMK Komputer Abdi Bangsa, which features a globe and the school's name in both Indonesian and English.