

HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR DEWAN PENGUJI	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xviii
INTISARI.....	xix
ABSTRACT	xx
BAB I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.2 Dasar Teori	16
2.2.1 <i>Global Positioning System</i>	16
2.2.2 <i>Context-Aware Computing</i>	17
2.2.3 <i>Geofencing</i>	18
2.2.4 <i>Software Development Life Cycle (SDLC)</i>	19
2.2.5 <i>Metodologi Agile</i>	20
2.2.6 <i>Unified Modeling Language</i>	21
2.2.7 <i>Aplikasi Berbasis Web</i>	22
2.2.8 <i>Antarmuka Pengguna</i>	22
2.2.9 <i>React.js</i>	23
2.2.10 <i>Navigator pada JavaScript</i>	24
2.2.11 <i>Tailwind CSS</i>	25
2.2.12 <i>Hypertext Transfer Protocol</i>	25
2.2.13 <i>WebSocket</i>	26
2.2.14 <i>Google Maps Platform API</i>	28
2.2.15 <i>Universally Unique Identifier (UUID)</i>	28

2.2.16	Pengujian <i>Black-Box</i>	29
2.3	Analisis Perbandingan Metode	30
2.3.1	Analisis Perbandingan Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak	30
2.3.2	Analisis Perbandingan <i>Framework</i> atau <i>Library</i> Pengembangan Sisi <i>Front-End</i> Aplikasi Berbasis Web	32
2.3.3	Analisis Perbandingan <i>Framework</i> CSS	33
2.3.4	Analisis Perbandingan Metode Penghubungan Akun Orang Tua dan Anak	34
BAB III	Metode Penelitian.....	36
3.1	Alat dan Bahan Tugas Akhir	36
3.1.1	Alat Tugas Akhir	36
3.1.2	Bahan Tugas Akhir.....	37
3.2	Metode yang Digunakan.....	37
3.2.1	Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak	38
3.2.2	<i>Library</i> Pengembangan Sisi <i>Front-End</i> Aplikasi Berbasis Web	38
3.2.3	<i>Framework</i> CSS	39
3.2.4	Metode Komunikasi Data.....	39
3.2.5	Metode Pengambilan Data Lokasi dan Baterai Perangkat Anak Terkini	39
3.2.6	Metode Identifikasi Keunikan Perangkat	41
3.2.7	Metode Penghubungan Akun Orang Tua dan Anak	41
3.2.8	Metode Pengujian Perangkat Lunak	42
3.2.8.1	Pengujian Fungsionalitas dengan Metode <i>Black-Box</i>	42
3.2.8.2	Pengujian <i>Push Notification</i> ketika Anak Keluar atau Masuk Area <i>Geofence</i>	43
3.2.8.3	Audit dengan Google Lighthouse	43
3.3	Alur Tugas Akhir	43
3.3.1	Tahap Pengumpulan dan Analisis Kebutuhan	45
3.3.1.1	Tahap Studi Pustaka	45
3.3.1.2	Analisis Hasil Kuesioner	46
3.3.2	Tahap Pendefinisian Kebutuhan	47
3.3.3	Tahap Perancangan Perangkat Lunak	49
3.3.3.1	Perancangan Arsitektur Umum Aplikasi	49
3.3.3.2	Perancangan Diagram <i>Use-Case</i>	50
3.3.3.3	Perancangan <i>Activity Diagram</i>	51
3.3.4	Tahap Desain Antarmuka Pengguna	71
3.3.4.1	Tahap Perancangan <i>Low-Fidelity Wireframe</i>	71
3.3.4.2	Tahap Perancangan Sistem Desain.....	72

3.3.4.3	Tahap Perancangan Desain <i>High-Fidelity</i>	75
3.3.5	Tahap Pengembangan Antarmuka Pengguna	76
3.3.6	Tahap Integrasi <i>Front-End</i> dengan API	78
3.3.6.1	Konfigurasi API pada Google Cloud Platform	80
3.3.6.2	Penentuan Strukur Umum Penggunaan <i>Endpoint</i>	81
3.3.6.3	Penggunaan <i>Endpoint</i> Pendaftaran Akun.....	83
3.3.6.4	Penggunaan <i>Endpoint</i> Masuk ke Akun	85
3.3.6.5	Penggunaan <i>Endpoint</i> Pengubahan Profil Pengguna.....	86
3.3.6.6	Penggunaan <i>Endpoint</i> Penghapusan Akun Pengguna....	86
3.3.6.7	Penggunaan <i>Endpoint</i> Pengambilan selfCode dari Su- atu Akun Anak untuk Penghubungan Akun	87
3.3.6.8	Penggunaan <i>Endpoint</i> Verifikasi selfCode Anak dari Akun Orang Tua	88
3.3.6.9	Penggunaan <i>Endpoint</i> Verifikasi OTP Orang Tua di Si- si Akun Anak	88
3.3.6.10	Penggunaan <i>Endpoint</i> Pengambilan Data Daftar Anak ..	89
3.3.6.11	Penggunaan <i>Endpoint</i> Pengambilan Data Detail Anak ..	89
3.3.6.12	Penggunaan <i>Endpoint</i> Pengambilan Data Detail <i>Geo- fence</i>	91
3.3.6.13	Penggunaan <i>Endpoint</i> Penambahan Data Detail <i>Geo- fence</i>	92
3.3.6.14	Penggunaan <i>Endpoint</i> Pengubahan Data Detail Geofence	92
3.3.6.15	Penggunaan <i>Endpoint</i> Penghapusan Data Suatu <i>Geo- fence</i>	93
3.3.6.16	Penggunaan <i>Endpoint</i> Maps JavaScript API	94
3.3.6.17	Penggunaan <i>Endpoint</i> Geocoding API	94
3.3.6.18	Penggunaan <i>Endpoint</i> Place Autocomplete	95
3.3.7	Tahap Pengujian Perangkat Lunak	96
3.3.7.1	Pelaksanaan Pengujian Fungsionalitas dengan Metode <i>Black-Box</i>	96
3.3.7.2	Pelaksanaan Pengujian <i>Push Notification</i> ketika Anak Keluar dan Masuk Area <i>Geofence</i>	96
3.3.7.3	Pelaksanaan Audit dengan Google Lighthouse	97
3.3.8	Tahap <i>Deployment</i> Aplikasi	97
BAB IV	Hasil dan Pembahasan.....	99
4.1	Hasil Implementasi Antarmuka Pengguna pada Sisi <i>Front-End</i> Web un- tuk Keselamatan Anak Berbasis <i>Geofencing</i>	99
4.2	Hasil Implementasi Fitur Penjadwalan dan Kustomisasi Area untuk <i>Ge- ofencing</i>	108

4.3	Hasil Implementasi Sisi <i>Front-End</i> Web untuk Keselamatan Anak Berbasis <i>Geofencing</i> yang Informatif Mengenai Lokasi dan Status Perangkat Anak	118
4.3.1	Hasil Implementasi Pengiriman dan Penampilan Informasi Mengenai Lokasi dan Status Perangkat Anak	119
4.3.2	Hasil Implementasi Notifikasi <i>Real-Time</i> Apabila Anak Keluar dari Area <i>Geofence</i>	123
4.4	Hasil Implementasi Fitur Keamanan Tambahan untuk Sisi <i>Front-End</i> Web untuk Keselamatan Anak Berbasis <i>Geofencing</i>	126
4.4.1	Hasil Implementasi Fitur Penghubungan Akun	126
4.4.2	Hasil Implementasi Fitur Pencegahan Anak Masuk ke Akun Melalui Perangkat Lain	131
4.5	Hasil Pengujian terhadap Aplikasi	131
4.5.1	Hasil Pengujian <i>Black-Box</i> terhadap Aplikasi	131
4.5.2	Hasil Pengujian <i>Push Notification</i> ketika Anak Keluar dan Masuk Area <i>Geofence</i>	140
4.5.3	Hasil Audit Google Lighthouse terhadap Aplikasi	141
4.6	Perbandingan Hasil Aplikasi Andal Versi 2 dengan Aplikasi pada Penelitian Terdahulu	143
BAB V	Kesimpulan dan Saran	150
5.1	Kesimpulan	150
5.2	Saran	151
DAFTAR PUSTAKA	153
LAMPIRAN	L-1
LAMPIRAN	L-1
L.1	<i>Source Code</i> dan <i>Deployment</i> Aplikasi	L-1
L.2	Desain <i>High-Fidelity</i>	L-1
L.2.1	Desain Halaman Umum	L-1
L.2.2	Desain Halaman Akun Orang Tua	L-2
L.2.3	Desain Halaman Akun Anak	L-4
L.2.4	Desain Halaman Pengaturan Akun	L-4