

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar belakang.....	1
1.2. Rumusan masalah	4
1.3. Tujuan dan manfaat Proyek Akhir.....	4
1.4. Batasan penelitian	5
1.5. Sistematika penulisan.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1. Tinjauan Pustaka.....	8
2.2. Dasar teori.....	17
2.2.1. Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM).....	17
2.2.2. Produk <i>Frozen Food</i>	17
2.2.3. Sistem Informasi Manajemen Stok dan Penjualan	18
2.2.4. <i>Progressive Web Application</i> (PWA).....	18

2.2.5. Notifikasi Otomatis.....	19
2.2.6. <i>Service Worker</i>	20
2.2.7. <i>Web App Manifest</i>	20
2.2.8. <i>Web Push Notification</i>	21
2.2.9. VAPID Key.....	21
2.2.10. <i>Cron Job</i>	22
2.2.11. MySQL	22
2.2.12. Typescript	23
2.2.13. Express.js	24
2.2.14. Next.js.....	24
2.2.15. RESTful API.....	25
2.2.16. <i>Use Case Diagram</i>	25
2.2.17. <i>Activity Diagram</i>	26
2.2.18. <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	28
2.2.19. <i>User Interface Design</i>	29
2.2.20. <i>Black Box Testing</i>	29
2.2.21. <i>Compatibility Testing</i>	29
2.2.22. <i>User Acceptance Testing (UAT)</i>	30
2.2.23. <i>Response time</i>	31
BAB III METODE PENELITIAN.....	33
3.1. Alat dan bahan	33
3.1.1. Perangkat Lunak	33
3.1.2. Perangkat Keras	34
3.2. Tahapan Proyek Akhir	35
3.2.1. Studi Literatur	35

3.2.2. Pengumpulan Kebutuhan	36
3.2.3. Perancangan Aplikasi	37
3.2.4. Pengembangan Aplikasi	37
3.2.5. Pengujian Aplikasi	37
3.2.6. Peluncuran (<i>Deployment</i>)	38
3.3. Perancangan dan Analisis Sistem	38
3.3.1. Analisis Kebutuhan Sistem	39
3.3.1.1. Kebutuhan Fungsional	42
3.3.1.2. Kebutuhan Non-Fungsional	43
3.3.2. Rancangan Sistem	43
3.3.2.1. Arsitektur Sistem	43
3.3.2.2. <i>Use Case Diagram</i>	45
3.3.2.3. <i>Activity Diagram</i>	46
3.3.2.4. <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	56
3.3.2.5. Alur Notifikasi Stok dan Kedaluwarsa	61
3.3.2.6. Desain Antarmuka	62
3.4. Tahapan analisa data	71
3.4.1. Rancangan <i>Black Box Testing</i>	71
3.4.2. Rancangan <i>Compatibility Testing</i>	80
3.4.3. Rancangan <i>User Acceptance Testing</i> (UAT)	80
3.4.4. Rancangan Pengujian Performa (<i>Response time</i> Notifikasi)	82
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	84
4.1. Pengembangan dan Implementasi Sistem	84
4.1.1. Pengembangan API	84
4.1.1.1. Modul Autentikasi	85

4.1.1.2. Modul <i>Supplier</i>	86
4.1.1.3. Modul Produk	87
4.1.1.4. Modul <i>Batch</i> Produk.....	89
4.1.1.5. Modul Transaksi	91
4.1.1.6. Modul Notifikasi.....	93
4.1.1.7. Modul Pengguna.....	94
4.1.1.8. Modul <i>Dashboard</i>	95
4.1.1.9. Modul Laporan	96
4.1.2. Pengembangan Aplikasi Web	97
4.1.2.1. Arsitektur Aplikasi Web	97
4.1.2.2. Mekanisme Autentikasi dan Otorisasi	98
4.1.2.3. Struktur dan Modul Aplikasi Web.....	100
4.1.3. Implementasi <i>Progressive Web Application</i> (PWA)	101
4.1.3.1. Konfigurasi <i>Web App Manifest</i>	101
4.1.3.2. Konfigurasi <i>Serviceworker</i>	102
4.1.3.3. Implementasi <i>Service Worker</i>	103
4.1.3.4. Fitur <i>Installable</i>	105
4.1.4. Implementasi Notifikasi Otomatis	105
4.1.4.1. Konfigurasi VAPID dan <i>Library web-push</i>	105
4.1.4.2. Mekanisme <i>Subscribe</i> dan <i>Unsubscribe</i>	106
4.1.4.3. Implementasi <i>Service Worker</i> untuk Notifikasi.....	107
4.1.4.4. Mekanisme Pengiriman Notifikasi Stok dan Kedaluwarsa	109
4.1.5. Pemasangan Aplikasi Web	110
4.1.6. Hasil Implementasi Sistem	111
4.1.6.1. Halaman <i>Login</i>	111

4.1.6.2. Halaman <i>Dashboard</i>	112
4.1.6.3. Halaman <i>Supplier</i>	113
4.1.6.4. Halaman Produk	113
4.1.6.5. Halaman <i>Batch</i> Produk	114
4.1.6.6. Halaman Notifikasi	115
4.1.6.7. Halaman Transaksi	116
4.1.6.8. Halaman Laporan.....	117
4.1.6.9. Halaman Pengguna	118
4.2. Tantangan Pengembangan Sistem	118
4.3. Pengujian Sistem.....	119
4.3.1. <i>Black Box Testing</i>	119
4.3.2. <i>Compatibility Testing</i>	125
4.3.3. <i>User Acceptance Testing</i> (UAT).....	127
4.3.4. Pengujian Performa (<i>Response time</i> Notifikasi).....	130
BAB V PENUTUP.....	133
5.1 Kesimpulan	133
5.2 Saran	134
DAFTAR PUSTAKA	136
LAMPIRAN.....	L-1