

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI QUALITY CONTROL
CIRCLE (QCC) MENGGUNAKAN NEXTJS PADA PT
TOYOTA MOTOR MANUFACTURING INDONESIA PLANT
ENGINE KARAWANG**



TUGAS AKHIR

GALLEN TURANGGA

2210501105

**PROGRAM STUDI D III SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
JAKARTA
2026**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Pernyataan Orisinalitas

Tugas Akhir merupakan hasil karya sendiri dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Gallen Turangga

Nim : 2210501105

Tanggal : 28 Juli 2026

Apabila dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta. 28 Juli 2026



(Gallen Turangga)

LEMBAR PERSETUJUAN

LEMBAR PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gallen Turangga

NIM. 2210501105

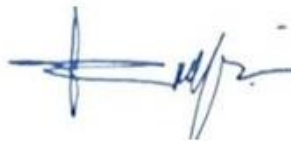
Program Studi : Sistem Informasi Diploma 3

Judul Skripsi/TA. : Perancangan Sistem Informasi Quality Control Circle (QCC) Menggunakan NEXT.JS Pada PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia Plant Engine Karawang

Dinyatakan telah memenuhi syarat dan menyetujui untuk mengikuti ujian sidang tugas akhir.

Jakarta, 25 Desember 2025

Menyetujui,
Dosen Pembimbing,



Kraugusteeliana, S.Kom., M.Kom., MM.

Mengetahui,
Koordinator Program Studi,



Andhika Octa Indarso, M. MSI

SURAT PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : PERANCANGAN SISTEM INFORMASI QUALITY CONTROL
CIRCLE (QCC) MENGGUNAKAN NEXTJS PADA PT TOYOTA
MOTOR MANUFACTURING INDONESIA PLANT ENGINE
KARAWANG
Nama : Gallen Turangga
NIM : 2210501105
Program Studi : D3 Sistem Informasi

Disetujui oleh :

Penguji 1:
Rio Wirawan, S.Kom., MMSI.

Penguji 2:
Bobby Suryo Prakoso S.T., M.Kom

Pembimbing 1:
Kraugusteehana, S.Kom., M.Kom., M.M.



Diketahui oleh :

Koordinator Program Studi:
Andhika Octa Indarso, M. MSI
NIP. 198408282018031001

Dekan Fakultas Ilmu Komputer:
Prof. Dr. Ir. Supriyanto, S.T., M.Sc., IPM
NIP. 197605082003121002



Tanggal Ujian Tugas Akhir:
6 Juli 2026

ABSTRAK

Penelitian ini berfokus pada digitalisasi alur kerja *Quality Control Circle* (QCC) di PT TMMIN Plant Engine Karawang. Proses konvensional yang ada saat ini menyebabkan inefisiensi tinggi, keterlambatan persetujuan, dan risiko kehilangan data fisik. Untuk mengatasi hal ini, dikembangkan sistem manajemen QCC berbasis web menggunakan metode *Waterfall*. Aplikasi ini dibangun dengan teknologi Next.js, Node.js, dan PostgreSQL, dengan fitur utama implementasi alur persetujuan bertingkat 8 langkah yang terintegrasi dengan *digital signature* berbasis pengguna. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem informasi ini berpotensi meningkatkan efisiensi dari segi waktu pelaporan QCC secara signifikan, menjamin akurasi data melalui validasi sistem, serta mendukung pengambilan keputusan manajemen secara *real time*. Implementasi solusi ini memberikan kontribusi nyata dalam digitalisasi proses operasional yang selaras dengan prinsip efisiensi pada industri manufaktur serta memiliki potensi skalabilitas (*Yokoten*) ke lingkup regional.

Kata Kunci: Sistem Informasi, *Quality Control Circle* (QCC), Next.js, Node.js, Digital Signature, Yokoten.

ABSTRACT

This research focuses on the digitalization of the Quality Control Circle (QCC) workflow at PT TMMIN Karawang Engine Plant. The current conventional processes result in high inefficiency, approval delays, and the risk of physical data loss. To address these issues, a web based QCC management system was developed using the Waterfall methodology. The application was built using Next.js, Node.js, and PostgreSQL technologies, featuring an integrated 8-step hierarchical approval workflow with digital signature capabilities. Test results indicate that this information system potentially improving QCC reporting efficiency, ensures data accuracy through system validation, and supports real-time management decision-making. The implementation of this solution provides a tangible contribution to the digitalization of operational processes, aligning with efficiency principles in the manufacturing industry, and possesses high scalability potential (Yokoten) for regional expansion.

Keywords: *Information System, Quality Control Circle (QCC), Next.js, Node.js, Digital Signature, Yokoten.*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Perancangan Sistem Informasi Quality Control Circle (QCC) Menggunakan Next.js Pada PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia Engine Plant Karawang” dengan baik dan tepat waktu. Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat wajib untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer (A.Md.Kom) pada Program Studi D-III Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Dalam proses penyusunan laporan ini, penulis menyadari bahwa keberhasilan ini tidak akan tercapai tanpa adanya bimbingan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Supriyanto, ST.,M.Sc.,IPM, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
2. Bapak Andhika Octa Indarso, M.MSI selaku Kepala Program Studi D-III Sistem Informasi.
3. Ibu Kraugusteeliana, S.Kom., M.Kom., MM., sebagai Dosen Pembimbing saya yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan arahan, bimbingan, serta masukan yang sangat berharga selama proses pengerjaan Tugas Akhir ini.
4. Teruntuk Mama saya Yulia, terima kasih atas perjuangan dan kasih sayang tanpa syarat yang Mama berikan.
5. Teruntuk Tim *TPS-DX PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia Plant#3* yang telah membimbing dan mempercayai saya untuk belajar sekaligus berpartisipasi dalam seluruh proses produksi maupun *improvement*.
6. Teruntuk Bude Eti, Mba Empi, Mba Enca, Mas Tantan, dan Mas Robby yang telah merawat saya selama menjalani magang di Karawang.

Terimakasih berkat kalian Tugas Akhir ini terlaksana.

7. Untuk orang-orang yang tidak saya kenali. Terimakasih atas bantuan moral ataupun teknis yang telah kalian berikan kepada saya selama masa penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki. Oleh karena itu, penulis dengan rendah hati mengharapkan segala bentuk kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan laporan ini di masa mendatang. Akhir kata, penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dan menambah wawasan bagi para pembaca serta pihak-pihak yang berkepentingan.

Jakarta, 12 Januari 2026



Gallen Turangga

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
SURAT PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR SIMBOL ACTIVITY DIAGRAM.....	xv
DAFTAR SIMBOL SEQUENCE DIAGRAM.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Manfaat Teoritis:	3
1.4.2 Manfaat Praktis:.....	3
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Perancangan Sistem.....	5
2.2 Lean Manufacturing	6
2.3 Tools dalam pengembangan sistem	8
2.4 Pengujian aplikasi	11
BAB III METODE PENELITIAN.....	13
3.1 Metode Pengembangan Sistem.....	13
3.2 Tahapan Penelitian	15
3.2.2 Identifikasi Masalah.....	16
3.2.3 Pengumpulan Data.....	17

3.2.4 Analisa Kebutuhan.....	18
3.2.5 Desain Sistem.....	19
3.2.6 Tabel Master & Struktur Organisasi Tabel-tabel ini menyimpan data referensi yang menjadi dasar operasional perusahaan:	21
3.2.7 Pengembangan Sistem	22
3.2.8 Pengujian Sistem	23
3.2.9 Implementasi.....	24
3.2.10 Dokumentasi	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian.....	26
4.1.1 Proses Bisnis Yang Berjalan (Sistem Lama)	28
4.2 Analisis Dan Perancangan Sistem Baru	30
4.2.1 Use Case Diagram.....	31
4.2.2 Activity Diagram.....	32
4.2.3 Activity Diagram Proses Login.....	33
4.2.4 Activity Diagram Proses Edit Pengguna.....	34
4.2.5 Activity Diagram Tambah Pengguna.....	37
4.2.6 Activity Diagram Menambah Periode QCC	39
4.2.7 Activity Diagram Pendaftaran Tema Sebagai User	42
4.2.8 Activity Diagram Approval Facilitator	44
4.2.9 Activity Diagram Proses Step 1	46
4.2.10 Activity Diagram Cetak Formulir	49
4.2.11 Sequence Diagram Login.....	52
4.3 Class Diagram	72
4.4 Rancangan Antarmuka.....	74
4.4.1 Halaman Dashboard Admin	76
4.4.2 Halaman Kelola Akun Pengguna (User Register).....	78
4.4.3 Halaman User Register	80
4.4.4 Halaman Tambah Pengguna (Admin).....	82
4.4.5 Halaman Kelola Periode QCC (Admin).....	83
4.4.6 Halaman Tambah Periode QCC (Admin).....	84

4.4.7 Halaman Dashboard (User).....	85
4.4.8 Halaman Pendaftaran Tema QCC (Theme Submission).....	86
4.4.9 Halaman Status Approval.....	87
4.4.10 Halaman Tinjauan Tema QCC (Approval Manager)	88
4.4.11 Halaman Persetujuan Langkah QCC (Proses Approval)	89
4.4.12 Halaman Eksekusi Dan Progress QCC (8 Step)	91
4.4.13 Detil Implementasi Input Data Kualitatif/Kuantitatif (Step 0-1).....	93
4.4.14 Halaman Cetak Laporan/Tema QCC	94
4.4.15 Ringkasan Integrasi Backend dan Frontend.....	95
4.5 Hasil Dan Pengujian Sistem Dan Validasi Lapangan	97
4.5.1 Metodologi Pengujian.....	99
4.5.2 Hasil Coba Lapangan (Trial) Dan UAT	100
4.6 Implementasi Sistem.....	100
4.6.1 Bahasa Pemrograman Dan Teknologi Yang Digunakan	100
4.6.2 Arsitektur Sistem	102
4.6.3 Perancangan Basis Data Sistem	104
4.6.4 Implementasi Keamanan	105
4.6.5 Tahap Pengujian Sistem Pada Proses Deploy.....	107
4.6.6 Skenario Dan Hasil Pengujian	108
4.7 Pembahasan.....	114
BAB V PENUTUP.....	116
5.1 Kesimpulan	116
5.2 Saran	117
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	119
DAFTAR PUSTAKA	120

DAFTAR GAMBAR

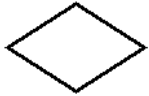
Gambar 2. 1	Just In Time sebagai pilar Toyota Production System	8
Gambar 3. 1	Alur Penelitian.....	14
Gambar 3. 2	ERD dari sistem informasi manajemen QCC	20
Gambar 4. 1	Struktur Organisasi TMMIN Engine Plant	27
Gambar 4. 2	Lembar QCC Konvensional.....	29
Gambar 4. 3	Use Case Diagram	31
Gambar 4. 4	Activity Diagram	33
Gambar 4. 5	Activity Diagram Login	34
Gambar 4. 6	Activity Diagram Proses Edit Pengguna	35
Gambar 4. 7	Activity Diagram Proses Penambahan Data Pengguna (Add User).....	37
Gambar 4. 8	Activity Diagram Menambah Periode QCC.....	40
Gambar 4. 9	Activity Diagram Pendaftaran Tema Sebagai User.....	42
Gambar 4. 10	Activity Diagram Approval Facilitator	44
Gambar 4. 11	Activity Diagram Proses Step 1	47
Gambar 4. 12	Activity Diagram Cetak Formulir.....	50
Gambar 4. 13	Sequence Diagram Login.....	52
Gambar 4. 14	Sequence Diagram Tambah Pengguna	53
Gambar 4. 15	Sequence Diagram Approval Facilitator.....	56
Gambar 4. 16	Sequence Diagram Menambah Periode QCC.....	59
Gambar 4. 17	Sequence Diagram Pendaftaran Tema QCC	62
Gambar 4. 18	Sequence Approval Facilitator	64
Gambar 4. 19	Sequence Diagram Eksekusi Step 1	67
Gambar 4. 20	Sequence Diagram Cetak Formulir	70
Gambar 4. 21	Class Diagram.....	73
Gambar 4. 22	Halaman Login Awal.....	76
Gambar 4. 23	Halaman Login Sebagai Admin	78
Gambar 4. 24	Dokumentasi API User	80
Gambar 4. 25	Halaman Kelola Akun Pengguna.....	81
Gambar 4. 26	Halaman Tambah Pengguna	83

Gambar 4. 27 Halaman QCC Periode	84
Gambar 4. 28 Halaman Tambah QCC Periode.....	85
Gambar 4. 29 Halaman Tabel User	86
Gambar 4. 30 Pendaftaran Tema QCC.....	87
Gambar 4. 31 Status Approval yang terkunci.....	88
Gambar 4. 32 Halaman Tinjauan Tema QCC (Approval Manager).....	89
Gambar 4. 33 Halaman Proses Persetujuan.....	91
Gambar 4. 34 Eksekusi Progress QCC.....	93
Gambar 4. 35 Formulir Detail Input Data QCC	94
Gambar 4. 36 Antarmuka Laporan QCC Siap Cetak.....	95
Gambar 4. 37 Perancangan Basis Data Sistem.....	104
Gambar 4. 38 Proses hashing kata sandi	106
Gambar 4. 39 Pengujian Sistem Pada Proses Deploy.....	108

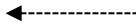
DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Ringkasan Integrasi Backend dan Frontend	96
Tabel 4. 2 Hasil Dan Pengujian Sistem Dan Validasi Lapangan	98
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Positif.....	108
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Negatif	110

DAFTAR SIMBOL ACTIVITY DIAGRAM

Simbol	Nama Simbol	Keterangan
	Terminator (Titik Terminal)	Menunjukkan awal (Mulai) atau akhir (Selesai) dari sebuah proses atau sistem.
	Proses (Process)	Menunjukkan sebuah proses, aktivitas, langkah operasional, atau pengolahan data.
	Keputusan (Decision)	Menunjukkan titik evaluasi atau pengujian kondisi yang akan menghasilkan lebih dari satu kemungkinan arah penyelesaian (misal: Berhasil / Gagal).
	Garis Alir (Flowline)	Menunjukkan arah aliran atau urutan proses dari satu langkah ke langkah berikutnya.
	Garis Anotasi (Annotation)	Garis penghubung yang digunakan untuk menambahkan catatan penjelasan, informasi, atau tools tambahan pada suatu proses.

DAFTAR SIMBOL SEQUENCE DIAGRAM

Simbol	Nama Simbol	Keterangan
	Lifeline	Menunjukkan hubungan objek pada waktu tertentu
	Activation	Digunakan untuk menggambarkan waktu sebuah objek untuk menerima atau mengirim objek
	Message	Digunakan untuk komunikasi antara objek dan aksi
	Message to Self	Berguna untuk hubungan objek itu sendiri, dan menunjukan urutan kejadian yang terjadi
	Message Return	Berguna untuk menunjukan hasil dari pengirim pesan.