



**PENGEMBANGAN SISTEM OTOMATISASI *QUALITY*
CHECK SHEET BERBASIS *AGILE SCRUM* DI PT TOYOTA
MOTOR MANUFACTURING INDONESIA**

SKRIPSI

NAULA FITRIANI

2210312021

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI
2026**



**PENGEMBANGAN SISTEM OTOMATISASI *QUALITY*
CHECK SHEET BERBASIS *AGILE SCRUM* DI PT TOYOTA
MOTOR MANUFACTURING INDONESIA**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik**

NAULA FITRIANI

2210312021

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI
2026**

PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Naula Fitriani

NIM : 2210312021

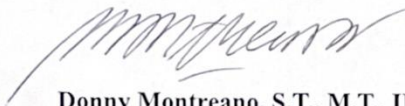
Program Studi : S1 Teknik Industri

Judul Skripsi : Pengembangan Sistem Otomatisasi *Quality Check Sheet* Berbasis *Agile Scrum* Di PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

 21/07

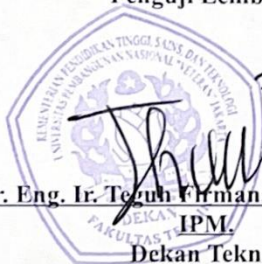
Vina Sari Yosephine, S.T., M.Sc., Ph.D.
Penguji Utama



Donny Montreano, S.T., M.T., IPM.
Penguji Lembaga



Santika Sari, S.T., M.T.
Penguji I (Pembimbing)

 31/7


Dr. Eng. Ir. Teguh Hermansyah, S.T., M.T., IPM.
Dekan Teknik



Ir. Nur Fajriah, S.T., M.T., IPM.
Ka. Prodi Teknik Industri

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal Ujian : 16 Juli 2026

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

PENGEMBANGAN SISTEM OTOMATISASI *QUALITY CHECK SHEET* BERBASIS *AGILE SCRUM* DI PT TOYOTA MOTOR MANUFACTURING INDONESIA

Disusun oleh:

Naula Fitriani
2210312021

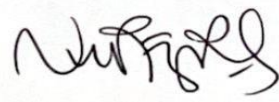
Menyetujui,


Santika Sari, S.T., M.T.
Pembimbing 1


Wendy Febrianty Mardhiyah, S.T., M.T.
Pembimbing 2

Jakarta, 29 Juni 2026

Mengetahui,


Ir. Nur Fajriah, S.T., M.T., IPM.
Ketua Program Studi S1 Teknik Industri

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini merupakan hasil karya penulis dan semua sumber yang telah dikutip telah saya nyatakan benar adanya.

Nama : Naula Fitriani

NIM : 2210312021

Program Studi : S1 Teknik Industri

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

Jakarta, 16 Juli 2026

Yang menyatakan,



(Naula Fitriani)

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Naula Fitriani

NIM : 2210312021

Fakultas : Teknik

Program Studi : S1 Teknik Industri

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

PENGEMBANGAN SISTEM OTOMATISASI *QUALITY CHECK SHEET* BERBASIS *AGILE SCRUM* DI PT TOYOTA MOTOR MANUFACTURING INDONESIA

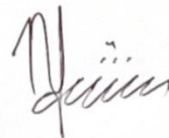
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 16 Juli 2026

Yang menyatakan,



(Naula Fitriani)

PENGEMBANGAN SISTEM OTOMATISASI *QUALITY CHECK SHEET* BERBASIS *AGILE SCRUM* DI PT TOYOTA MOTOR MANUFACTURING INDONESIA

Naula Fitriani

ABSTRAK

PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia menghadapi permasalahan inefisiensi dalam pengelolaan dokumen *Quality Check Sheet* yang masih dilakukan secara manual, sehingga menimbulkan risiko *human error* dan keterlambatan proses administrasi ekspor kendaraan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem otomatisasi QCS menggunakan metode *Agile Scrum* serta menganalisis efektivitas dan efisiensinya berdasarkan standar ISO/IEC 25022. Pengumpulan data dilakukan melalui studi pustaka, observasi langsung, diskusi dengan kepala seksi administrasi ekspor, dan *usability testing* dengan tujuh skenario tugas. Pengembangan sistem dilaksanakan dalam dua *sprint*: *Sprint 1* berfokus pada otomatisasi perubahan *commercial name*, *curb weight*, *payload*, dan data *axle*; *Sprint 2* menambahkan antarmuka GUI berbasis *model code*, *timer* proses, serta pembaruan *major specification*. Hasil pengujian menunjukkan peningkatan signifikan pada aspek efektivitas, ditandai dengan kenaikan nilai *Task Completed* dari 0,542 menjadi 0,943, *Objectives Achieved* dari 0,828 menjadi 1, dan penurunan *Error in Task* dari 7,8 menjadi 0,6. Dari aspek efisiensi, *Task Time* berkurang dari 361,904 detik menjadi 54,034 detik dan *Time Efficiency* meningkat dari 0,020 menjadi 0,136. Sistem otomatisasi QCS terbukti mampu meningkatkan akurasi, mempercepat proses pengolahan dokumen, serta mengurangi potensi *human error* dalam administrasi ekspor kendaraan di PT TMMIN.

Kata Kunci: *Quality Check Sheet*, *Agile Scrum*, ISO/IEC 25022, Otomatisasi Dokumen, Administrasi Ekspor.

***DEVELOPMENT OF AN AGILE SCRUM-BASED QUALITY
CHECK SHEET AUTOMATION SYSTEM AT PT TOYOTA
MOTOR MANUFACTURING INDONESIA***

Naula Fitriani

ABSTRACT

PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia faced inefficiencies in managing Quality Check Sheet documents through manual processes, leading to human error risks and delays in vehicle export administration. This study aims to develop a QCS automation system using the Agile Scrum methodology and evaluate its effectiveness and efficiency based on the ISO/IEC 25022 standard. Data were collected through literature review, direct observation, discussions with the Head of Export Administration, and usability testing comprising seven task scenarios. System development was conducted in two sprints: Sprint 1 focused on automating updates to commercial name, curb weight, payload, and axle data; Sprint 2 added a model code-based GUI, a process timer, and major specification updates. Testing results demonstrated significant improvements in effectiveness, with Task Completed increasing from 0.542 to 0.943, Objectives Achieved from 0.828 to 1.0, and Error in Task decreasing from 7.8 to 0.6. In terms of efficiency, Task Time was reduced from 361.904 seconds to 54.034 seconds and Time Efficiency improved from 0.020 to 0.136. The QCS automation system proved capable of improving accuracy, accelerating document processing, and reducing human error in vehicle export administration at PT TMMIN.

Keywords: *Quality Check Sheet, Agile Scrum, ISO/IEC 25022, Document Automation, Export Administration.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Pengembangan Sistem Otomatisasi *Quality Check Sheet* Berbasis *Agile Scrum* di PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia**" dengan baik dan tepat pada waktunya.

Penyusunan skripsi ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta. Dalam proses penyusunannya, penulis menyadari bahwa keberhasilan penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, bimbingan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat, nikmat, kesehatan, dan kemudahan yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua tercinta, Ibu Jati Nursasi dan Bapak Marmono dan seluruh keluarga yang senantiasa memberikan doa, dukungan moral, motivasi, serta kasih sayang yang tiada henti kepada penulis.
3. Bapak Dr. Eng. Ir. Teguh Firmansyah, S.T., M.T., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jakarta.
4. Ibu Ir. Nur Fajriah, S.T., M.T., IPM. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri UPN "Veteran" Jakarta.
5. Ibu Santika Sari, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I sekaligus Dosen Pembimbing Akademik yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, arahan, serta masukan yang sangat berharga selama proses penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Wendy Febrianty Mardhiyah, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan, motivasi, serta masukan yang konstruktif selama proses penyusunan skripsi ini.
7. Bapak Rian Tema, Ibu Fatimah, Pak Farid, Ibu Raras, Pak Ari Syamsudin, Pak Wisnu, serta seluruh pihak di PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia

8. yang telah memberikan izin, data, bimbingan, dan berbagai informasi yang diperlukan selama pelaksanaan penelitian.
9. Ferry Maulidin, yang selalu memberikan dukungan, semangat, doa, serta menjadi tempat berbagi cerita dan keluh kesah selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas kesabaran, perhatian, dan motivasi yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
10. Rachel, Ridha, dan Rayya, sahabat sekaligus teman dekat penulis selama masa perkuliahan, yang senantiasa hadir memberikan kebersamaan, pelukan, motivasi, dan dukungan sepanjang empat tahun ini, serta menjadi tempat aman bagi penulis untuk berkeluh kesah selama proses penyusunan skripsi ini.
11. Kesya, Indah, Salwa, Afara, Natasya, Jessa, dan Saras, teman-teman dekat penulis yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, dan motivasi dari dulu hingga sekarang.
12. Seluruh teman angkatan 2022 Teknik Industri UPN "Veteran" Jakarta selaku teman seperjuangan yang telah memberikan kebersamaan, dukungan, dan semangat selama masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih memiliki keterbatasan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan penelitian di masa yang akan datang. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, dunia akademik, serta menjadi kontribusi yang positif bagi PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia dan pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Teknik Industri.

Jakarta, Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian	8
1.4 Manfaat Penelitian	8
1.5 Batasan Masalah.....	9
1.6 Sistematika Penulisan	10
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1 Penelitian Terdahulu	11
2.2 Proses Ekspor dalam Industri Otomotif.....	15
2.3 <i>Dokumen Quality Check Sheet</i> (QCS)	16
2.4 Konsep <i>Software Development Life Cycle</i> (SDLC).....	17
2.5 Analisis Efektivitas dan Efisiensi Sistem.....	25
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	31
3.1 Tahap Identifikasi Awal.....	31
3.2 Tahap Pengumpulan Data	33
3.3 Tahap Pengembangan Sistem	34
3.4 Tahap Analisis Sistem Pengukuran Efektivitas dan Efisiensi pada ISO/IEC 25022.....	38
BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Pengumpulan Data	41
4.2 Analisis Sistem <i>Existing</i> dengan ISO 25022.....	45
4.3 Perencanaan Sistem dengan Menggunakan <i>Agile Scrum</i>	53
4.4 <i>Sprint</i> 1	59

4.5 <i>Sprint 2</i>	73
4.6 Analisis Sistem Setelah Pengembangan dengan ISO 25022.....	88
4.7 Perbandingan Hasil Analisis Sistem Sebelum dan Sesudah Pengembangan	96
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	104
5.1 Kesimpulan	104
5.2 Saran.....	105
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Perbandingan Volume Ekspor Kendaraan TMMIN 2024 dan 2025 ..	2
Gambar 2.2 <i>Quality Check Sheet</i>	17
Gambar 2.3 Tahapan <i>Framework Scrum</i>	21
Gambar 2.4 <i>Use Case Diagram</i>	23
Gambar 2.5 <i>Activity Diagram</i>	24
Gambar 2.6 <i>Class Diagram</i>	25
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian.....	32
Gambar 4.1 <i>Use Case Diagram Sprint 1</i>	60
Gambar 4.2 <i>Activity Diagram Update Commercial Name</i>	66
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram Update Curb Weight</i>	67
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram Update Payload</i>	67
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram Update 1st Axle</i>	68
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram Update 2nd Axle</i>	68
Gambar 4.7 <i>Class Diagram Sprint 1</i>	69
Gambar 4.8 GUI Sistem Otomatisasi QCS <i>Sprint 1</i>	70
Gambar 4.9 <i>Use Case Diagram Sprint 2</i>	74
Gambar 4.10 <i>Activity Diagram</i> Fitur GUI Berdasarkan <i>Model Code</i>	81
Gambar 4.11 <i>Activity Diagram Timer</i> Proses Perubahan Data	82
Gambar 4.12 <i>Activity Diagram Update Model Code</i>	82
Gambar 4.13 <i>Activity Diagram Update Major Specification</i>	83
Gambar 4.14 <i>Class Diagram Sprint 2</i>	85
Gambar 4.15 GUI Sistem Otomatisasi QCS <i>Sprint 2</i>	86
Gambar 4.16 Perbandingan <i>Task Completed Measures of Effectiveness</i>	97
Gambar 4.17 Perbandingan <i>Objectives Achieved Measures of Effectiveness</i>	97
Gambar 4.18 Perbandingan <i>Error in Task Measures of Effectiveness</i>	98
Gambar 4.19 Perbandingan <i>Task With Error Measures of Effectiveness</i>	98
Gambar 4.20 Perbandingan <i>Task Error Intensity Measures of Effectiveness</i>	99
Gambar 4.21 Perbandingan Task Time Measures of Efficiency	100
Gambar 4.22 Perbandingan Time Efficiency Measures of Efficiency	100
Gambar 4.23 Perbandingan Productive Time Ratio Measures of Efficiency	101
Gambar 4.24 Perbandingan Dokumen QCS TGN156L-SDTHKU Sebelum (A) & Sesudah (B) Perubahan	102

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	13
Tabel 3.1 Anggota <i>Scrum Team</i>	36
Tabel 3.2 <i>Product Backlog</i>	37
Tabel 3.3 <i>Sprint Backlog</i>	37
Tabel 4.1 Responden Penelitian	41
Tabel 4.2 Daftar <i>Task Usability Testing</i>	42
Tabel 4.3 Kategori <i>Model Code</i>	44
Tabel 4.4 Tabel Tingkat Keberhasilan <i>Usability Testing</i> Sistem <i>Existing</i>	45
Tabel 4.5 Jumlah Kesalahan yang Dilakukan Pada Analisis Sistem <i>Existing</i>	46
Tabel 4.6 Hasil <i>Measures of Effectiveness</i> Sistem <i>Existing</i>	48
Tabel 4.7 Waktu Pengerjaan <i>Usability Testing</i> Sistem <i>Existing</i>	49
Tabel 4.8 Waktu Produktivitas <i>User</i> Pada Analisis Sistem <i>Existing</i>	51
Tabel 4.9 Hasil <i>Measures of Efficiency</i> Sistem <i>Existing</i>	52
Tabel 4.10 <i>Product Backlog</i>	53
Tabel 4.11 <i>Sprint Planning</i>	56
Tabel 4.12 <i>Sprint Backlog Sprint 1</i>	58
Tabel 4.13 <i>Sprint Backlog Sprint 2</i>	58
Tabel 4.14 Perencanaan <i>Sprint 1</i>	59
Tabel 4.15 Deskripsi Aktor <i>Sprint 1</i>	59
Tabel 4.16 <i>Use Case Scenario Update Commercial Name</i>	61
Tabel 4.17 <i>Use Case Scenario Update Curb Weight</i>	62
Tabel 4.18 <i>Use Case Scenario Update Payload</i>	63
Tabel 4.19 <i>Use Case Scenario Update 1st Axle</i>	64
Tabel 4.20 <i>Use Case Scenario Update 2nd Axle</i>	65
Tabel 4.21 Hasil <i>Daily Scrum Sprint 1</i>	70
Tabel 4.22 Hasil <i>Sprint Review</i> pada <i>Sprint 1</i>	72
Tabel 4.23 Perencanaan <i>Sprint 2</i>	73
Tabel 4.24 Deskripsi Aktor <i>Sprint 2</i>	74
Tabel 4.25 <i>Use Case Scenario</i> Fitur GUI Berdasarkan <i>Model Code</i> (TGN & GUN)	75
Tabel 4.26 <i>Use Case Scenario Timer</i> Proses Perubahan Data	76
Tabel 4.27 <i>Use Case Scenario Update Model Code</i>	78
Tabel 4.28 <i>Use Case Scenario Update Major Specification</i>	79
Tabel 4.29 Hasil <i>Daily Scrum Sprint 2</i>	87
Tabel 4.30 Hasil <i>Sprint Review</i> pada <i>Sprint 2</i>	89
Tabel 4.31 Tabel Tingkat Keberhasilan <i>Usability Testing</i> Sistem Setelah Pengembangan	90
Tabel 4.32 Jumlah Kesalahan yang Dilakukan Pada Analisis Sistem Setelah	

Pengembangan	91
Tabel 4.33 Hasil <i>Measures of Effectiveness</i> Sistem Setelah Pengembangan.....	92
Tabel 4.34 Waktu Pengerjaan <i>Usability Testing</i> Sistem Setelah Pengembangan .	93
Tabel 4.35 Waktu Produktivitas <i>User</i> Pada Analisis Sistem Setelah Pengembangan	95
Tabel 4.36 Hasil <i>Measures of Efficiency</i> Sistem Setelah Pengembangan.....	96

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.** Dokumentasi *Daily Scrum*
- Lampiran 2.** Dokumentasi Analisis Sistem
- Lampiran 3.** Tabel Perbandingan *Measures of Effectiveness*
- Lampiran 4.** Tabel Perbandingan *Measures of Efficiency*
- Lampiran 5.** *Script Coding QCS Editor*