

PENGEMBANGAN MODUL *CHECKSHEET* AUTONOMOUS MAINTENANCE PADA APLIKASI BERBASIS WEB OPTIMUS DI PT XYZ

MUHAMMAD RIZKI AGUS SALIM



**TEKNOLOGI REKAYASA PERANGKAT LUNAK
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Pengembangan Modul *Checksheet Autonomous Maintenance* pada Aplikasi Berbasis Web Optimus di PT XYZ” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2026

Muhammad Rizki Agus Salim
J0303201040

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

MUHAMMAD RIZKI AGUS SALIM. Pengembangan Modul *Checksheet Autonomous Maintenance* pada Aplikasi Berbasis Web Optimus di PT XYZ. Dibimbing oleh BAYU WIDODO dan WIEN KUNTARI.

Sistem AUTONMS di PT XYZ belum mampu memfilter pembuatan aktivitas CILT (*Cleaning, Inspection, Lubrication, Tightening*) secara otomatis berdasarkan jadwal periodik, sehingga membebani produktivitas admin. Penelitian ini mengembangkan modul *checksheet* AM dan *dashboard* AM pada aplikasi web Optimus menggunakan metode *Scrum* dengan teknologi Angular, Express.js, Node.js, dan MySQL. Data dikumpulkan melalui triangulasi (studi literatur, observasi, wawancara) serta pengujian fungsional. Hasil pengembangan menunjukkan logika filter pada *stored procedure* berhasil mengotomatisasi pembuatan *checksheet* mingguan dan mengeliminasi kurasi manual secara total. *Dashboard* AM memvisualisasikan pencapaian CILT secara *real-time* per lini, minggu, dan seksi. Pengujian *Black-Box* dengan 45 skenario uji mencatatkan tingkat keberhasilan 100%. Sistem yang dikembangkan telah berhasil diimplementasikan dan digunakan sebagai solusi dalam digitalisasi manajemen *Autonomous Maintenance* di PT XYZ.

Kata kunci: *autonomous maintenance*, CILT, *scrum*, sistem informasi, *website*

ABSTRACT

MUHAMMAD RIZKI AGUS SALIM. Development of an Autonomous Maintenance Checksheet Module for the Web-Based Optimus Application at PT XYZ. Supervised by BAYU WIDODO and WIEN KUNTARI.

The AUTONMS system at PT XYZ is unable to automatically filter the creation of CILT (*Cleaning, Inspection, Lubrication, Tightening*) activities based on periodic schedules, putting a burden on administrative productivity. This research develops the *checksheet* AM and *dashboard* AM modules on the Optimus web application using the *Scrum* method with Angular, Express.js, Node.js, and MySQL technologies. Data was collected through triangulation (literature review, observation, and interviews) alongside functional testing. The results show that the filter logic in the *stored procedure* successfully automates weekly *checksheet* creation and completely eliminates manual curation. The *dashboard* AM visualizes CILT achievements in real time by line, week, and section. *Black-Box* testing across 45 test scenarios recorded a 100% success rate. The developed system has been successfully implemented and used as a solution for digitalizing *Autonomous Maintenance* management at PT XYZ.

Keywords: *autonomous maintenance*, CILT, information system, *scrum*, *website*



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

PENGEMBANGAN MODUL *CHECKSHEET* AUTONOMOUS MAINTENANCE PADA APLIKASI BERBASIS WEB OPTIMUS DI PT XYZ

MUHAMMAD RIZKI AGUS SALIM

Laporan Proyek Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak

**TEKNOLOGI REKAYASA PERANGKAT LUNAK
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Dr. Medhanita Dewi Renanti S.Kom., M.Kom.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



Judul Proyek Akhir : Pengembangan Modul *Checksheet Autonomous Maintenance* pada Aplikasi Berbasis Web Optimus di PT XYZ

Nama : Muhammad Rizki Agus Salim
NIM : J0303201040

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Bayu Widodo, S.T., M.T.

Pembimbing 2:
Dr. Ir. Wien Kuntari, M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Medhanita Dewi Renanti, S.Kom, M.Kom.
NPI 201807198305122001

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP 196607171992031003

Tanggal Ujian:
31 Juli 2026

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Segala puji dan rasa syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala atas limpahan rahmat-Nya yang telah memungkinkan terselesaikannya karya ilmiah ini. Penelitian ini berada dalam bidang Sistem Informasi dan dilaksanakan dalam rentang waktu Maret hingga Juli 2024, dengan judul "Pengembangan Modul *Checksheet Autonomous Maintenance* pada Aplikasi Berbasis Web Optimus di PT XYZ".

Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh keluarga besar, terutama Ibu Iroh Munawaroh sebagai ibu penulis dan Riska Resi Rostian Gusprianto sebagai kakak penulis, atas segala dukungan, doa, dan curahan kasih sayang yang telah diberikan. Penghargaan yang tulus juga penulis tujukan kepada Bapak Bayu Widodo, S.T., M.T. dan Ibu Dr. Ir. Wien Kuntari, M.Si. atas bimbingan dan berbagai masukan yang sangat berarti selama proses penulisan. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dra. Irma Rasita Gloria Barus, M.A. selaku pembimbing akademik, serta Ibu Dr. Medhanita Dewi Renanti S.Kom., M.Kom. selaku moderator seminar sekaligus penguji. Penulis juga mengapresiasi para pembimbing lapangan dari PT XYZ yang telah berbagi wawasan dan pengalaman seputar dunia industri. Ucapan terima kasih turut penulis sampaikan kepada seluruh rekan-rekan, baik di lingkungan kampus maupun di luar kampus, yang telah menemani dan mendukung perjalanan penulis selama menjalani masa studi.

Besar harapan penulis agar karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi mereka yang membutuhkan serta turut berkontribusi pada perkembangan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2026

Muhammad Rizki Agus Salim



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 <i>Total Productive Maintenance (TPM)</i>	4
2.2 <i>Autonomous Maintenance (AM)</i>	4
2.3 Sistem Informasi	5
2.4 <i>Website dan Aplikasi Web</i>	5
2.5 Angular	6
2.6 Node.js dan Express.js	6
2.7 MySQL	7
2.8 Metode <i>Scrum</i>	7
2.9 <i>Black-Box Testing</i>	8
III METODE	9
3.1 Lokasi dan Waktu	9
3.2 Teknik Pengumpulan Data	9
3.3 Prosedur Kerja	10
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Penerapan Metode <i>Scrum</i>	15
4.2 <i>Black-Box Testing</i>	38
V SIMPULAN DAN SARAN	47
5.1 Simpulan	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	50



DAFTAR TABEL

1	Kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras	11
2	Tim <i>scrum</i>	15
3	<i>Product backlog</i>	16
4	<i>Sprint planning</i>	17
5	<i>Sprint backlog</i> pertama	17
6	Daftar <i>activity diagram</i> yang dirujuk ke lampiran	22
7	Daftar tampilan antarmuka <i>master data</i> yang dirujuk ke lampiran	25
8	<i>Sprint backlog</i> kedua	27
9	<i>Sprint backlog</i> ketiga	34
10	Hasil <i>black-box testing</i>	39

DAFTAR GAMBAR

1	<i>Golden triangle</i> sistem informasi	5
2	Pengembangan sistem model <i>Scrum</i>	7
3	Ilustrasi teknik triangulasi pengumpulan data	9
4	<i>Use case diagram</i> modul <i>checksheet</i> AM dan <i>dashboard</i> AM Optimus	19
5	<i>Class diagram</i> entitas basis data modul AM Optimus	20
6	<i>Activity diagram</i> proses <i>generate checksheet</i> AM mingguan oleh admin/leader	21
7	Tampilan halaman <i>login</i> Optimus	23
8	Tampilan halaman <i>master data authorization</i> (daftar pengguna)	24
9	<i>Flowchart</i> alur navigasi <i>checksheet</i> AM	28
10	Tampilan halaman <i>checksheet</i> AM menampilkan daftar seksi dan progres per seksi	29
11	Tampilan halaman daftar mesin atau <i>header checksheet</i> per seksi	29
12	Tampilan halaman pengisian aktivitas CILT per mesin	30
13	Tampilan <i>modal form</i> pengisian <i>activity</i> dan <i>upload evidence</i>	30
14	Tampilan <i>pop-up</i> saat <i>button View Evidence</i> diklik	31
15	Tampilan <i>dashboard</i> AM per lini grafik pencapaian CILT per minggu dan per seksi	35
16	Tampilan <i>main dashboard</i> AM menampilkan pencapaian CILT seluruh lini per bulan	37

DAFTAR LAMPIRAN

1	<i>Activity diagram</i> pengisian aktivitas CILT oleh operator/teknisi	51
2	<i>Activity diagram</i> pengelolaan master data mesin oleh admin	52
3	<i>Activity diagram</i> pengelolaan master data aktivitas CILT oleh admin	53
4	<i>Activity diagram</i> pengelolaan jadwal AM oleh admin	54
5	<i>Activity diagram</i> pemantauan <i>dashboard</i> AM oleh <i>leader</i>	55
6	<i>Form</i> tambah data <i>master line</i>	56

7	<i>Form tambah data master section</i>	56
8	<i>Form edit data master machine</i>	56
9	<i>Form edit aktivitas CILT (master activity)</i>	57
10	<i>Halaman master jadwal AM (schedule AM)</i>	57

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

