

**USULAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI
MONITORING SUHU AGITATOR R301
MENGUNAKAN KONSEP *INTERNET OF THINGS*
(*IOT*) BERBASIS WEB DENGAN METODE *UNIFIED*
MODELING LANGUAGE (UML) (STUDI KASUS: DI
PT. ARISTEK HIGHPOLYMER)**

SKRIPSI

Oleh:

HELMI FATAHILLAH

201710215098



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Usulan Perancangan Sistem Informasi Monitoring Suhu Agitator R301 Menggunakan Konsep *Internet Of Things (IOT)* Berbasis Web Dengan Metode *Unified Modeling Language (UML)* (Studi Kasus : Di PT. Aristek Highpolymer)

Nama Mahasiswa : Helmi Fatahillah

Nomor Pokok Mahasiswa : 201710215098

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 06 Juli 2021

Bekasi, 20 Juli 2021

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Paduloh, S.T., M.T.

NIDN 0312047602



Sumanto, S.T., M.T.

NIDN 0306056101

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Usulan Perancangan Sistem Informasi Monitoring Suhu Agitator R301 Menggunakan Konsep *Internet Of Things (IOT)* Berbasis Web Dengan Metode *Unified Modeling Language (UML)* (Studi Kasus : Di PT. Aristek Highpolymer)

Nama Mahasiswa : Helmi Fatahillah

Nomor Pokok Mahasiswa : 201710215098

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 06 Juli 2021

Bekasi, 21 Juli 2021

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Murwan Widiyantoro, S.Pd., M.T.

NIDN 0301048601

Penguji I : Ahcmad Fauzan, S.T., M.T.

NIDN 0316037002

Penguji II : Dr. Paduloh, S.T., M.T.

NIDN 0312047602

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi

Teknik Industri

Drs. Solihin, M.T.

NIDN 0320066605

Dekan

Fakultas Teknik

Dr. Ismaniah, S.Si., M.M.

NIDN 0309036503

LEMBAR PENYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul “Usulan Perancangan Sistem Informasi Monitoring Suhu Agitator R301 Menggunakan Konsep *Internet Of Things (IOT)* Berbasis Web Dengan Metode *Unified Modeling Language (UML)* (Studi Kasus : Di PT. Aristek Highpolymer)” ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 21 Juli 2021

Yang membuat pernyataan,



Helmi Fatahillah

201710215098

ABSTRAK

Helmi Fatahillah. 201710215098. Usulan Perancangan Sistem Informasi Monitoring Suhu Agitator R301 Menggunakan Konsep *Internet OF Thhings (IOT)* Berbasis Web Dengan Metode *Unified Modeling Language (UML)* (Studi Kasus : Di PT. Aristek Highpolymer).

Internet of Things (IoT) merupakan salah satu tiang penting dalam mengembangkan sebuah industri siap digital pada revolusi industri 4.0. *Internet of Things* ialah sebuah sistem yang menggunakan perangkat komputer, berjalan secara mekanis dan keterkaitan. Untuk kegunaan yang sebelumnya pengumpulan data melalui antar manusia atau manusia dengan komputer dengan bantuan internet of things maka keterlibatan manusi bisa dihindarkan atau dikurangi, dengan demikian akan bertambahnya efektivitas dan efisensi pada suatu lingkungan kerja.

PT. Aristek Highpolymer merupakan salah satu perusahaan yang memproduksi polimer emulsi, resin sintetis dan produk perawatan mobil. Pada bagian peroses produksi di PT. Aristek Highpolymer beberapa kali mengalami gangguan berupa *overheat* pada mesin pengaduk (Agitator) R301. Pada saat ini pengecekan suhu pada Agitator R301 yang dilakukan secara manual oleh bagian operator yang menggunakan alat bantu *thermogun* yang membutuhkan waktu dalam pengambilan data suhu mesin pengaduk R301, di bagian ini terjadi *delay* saat pengumpulan data suhu motor pengaduk. Telah dibuat rancangan alat sistem informasi suhu Agitator R301 dengan mengguankan konsep Internet of Thing (IoT) dan Berbasis Web yang bertujuan mempermudah mengetahui suhu *realtime* Agitator R301 oleh bagian – bagian diluar ruang produksi seperi maintenance, yang akan meningkatkan pengumpulan data suhu dan meningkatkan pecegahan *overheat* secara cepat pada mesin Agitator R301 di PT. Aristek Highpolymer .

Kata kunci: Perancangan Sistem Informasi , Internet of Things, *Unified Modeling Language (UML)*.

ABSTRACT

Helmi Fatahillah. 201710215098. *Design of Information System for Temperature Monitoring Agitator R301 Using Web-Based Internet OF Things (IOT) Concept with Unified Modeling Language (UML) Method (Case Study: At PT. Aristek Highpolymer).*

The Internet of Things (IoT) is one of the important pillars in developing a digital-ready industry in the 4.0 industrial revolution. Internet of Things is a system that uses computer devices, runs mechanically and interconnected. For the previous use of data collection between humans or humans with computers with the help of the internet of things, human involvement can be avoided or reduced, thereby increasing effectiveness and efficiency in a work environment.

PT. Aristek Highpolymer is a company that produces emulsion polymers, synthetic resins and car care products. In the production process at PT. Aristek Highpolymer experienced several disturbances in the form of overheating in the R301 agitator. At this time the temperature check on the Agitator R301 is carried out manually by the operator who uses a thermogun tool that takes time to collect temperature data for the R301 mixer, in this chart there is a delay when collecting temperature data for the stirrer motor. A design of the Agitator R301 temperature information system tool has been made using the Internet of Thing (IoT) and Web-based concept which aims to make it easier to find out the real time temperature of the Agitator R301 by parts outside the production room such as maintenance, which will improve temperature data collection and increase overheating prevention. quickly on the Agitator R301 engine at PT. Aristek Highpolymer.

Keywords: *Information System Design, Internet of Things, Unified Modeling Language (UML).*

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Helmi Fatahillah

Npm : 201710215098

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Jenis Karya : Skripsi / Tesis / ~~Karya Ilmiah~~

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non - Eksklusif (*Non - Exclusive Royalty - Free Right*), atas karya Ilmiah saya yang berjudul :

**Usulan Perancangan Alat Sistem Informasi Monitoring Suhu
Agitator R301 Menggunakan Konsep *Internet Of Things (IOT)*
Berbasis Web Dengan Metode *Unified Modeling Language (UML)*
(Studi Kasus: Di PT. Aristek Highpolymer).**

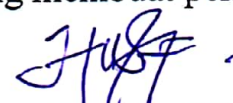
Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak yang bebas royalty non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikan dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 21 juli 2021

Yang membuat pernyataan,



Usulan perancangan..., Helmi Fatahillah, Fakultas Teknik 2021 Helmi Fatahillah

201710215098

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT, Rabb semesta alam, pencipta langit bumi, dan segala isinya. Hanya dengan petunjuk dan karunia Allah, skripsi yang berjudul **“USULAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MONITORING SUHU AGITATOR R301 MENGGUNAKAN KONSEP INTERNET OF THINGS (IOT) BERBASIS WEB DENGAN METODE UNIFIED MODELING LANGUAGE (Studi Kasus: DI PT. ARISTEK HIGHPOLYMER)”** ini dapat diselesaikan.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan dalam menempuh mata kuliah skripsi di Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Dalam menyusun skripsi ini, tidak lupa peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Irjen Pol (Purn) Dr Drs. H Bambang Karsono, SH., MM. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Ismaniah, S.Si., MM. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara.
3. Bapak Drs. Solihin, ST., MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Dr. Padulloh, ST., MT. Selaku Dosen Pembimbing Akademik Kelas TID-A2 Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah memberikan dukungan serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Para Dosen dan Staf Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, atas bimbingan dan bantuan yang diberikan selama penulis mengikuti perkuliahan
6. Kepada Kedua Orang Tua penulis Ujang Dayat dan Cucu Hayati yang telah menjadi motivasi dan memberi dorongannya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak Hadian sebagai kepala Departmen Produksi yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian serta selalu bersedia untuk dilakukan wawancara.

8. Kepada semua teman kelas yang selalu memberikan semangat selama saya melakukan penelitian.

Semoga atas bantuan bimbingan dan petunjuk yang diberikan kepada penulis akan mendapatkan limpahan rahmat yang besar dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa masih banyak sekali kekurangan-kekurangan pada skripsi ini, mengingat kemampuan dalam bidang ilmu pengetahuan penulis masih terbatas.

Akhirnya, dalam serba keterbatasan skripsi ini penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan khususnya bagi penulis dan para pembaca pada umumnya.



Bekasi, 21 Juli 2021

Helmi Fatahillah

2017.102.150.98

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian	3
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	5
1.8 Metode Penelitian	5
1.9 Sistematika Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Pengertian Proses Produksi	8
2.2 Pengertian Sistem	8

2.3	Mesin R301	8
2.4	<i>Overheating</i>	9
2.5	Sistem Monitoring	9
2.6	<i>Analysis Hierarchy Process (AHP)</i>	10
2.7	<i>Quality Function Deployment (QFD)</i>	10
2.8	<i>Unified Modeling Language (UML)</i>	11
2.9	Pengertian Internet Of Things (IOT).....	11
2.10	Pengertian Web	12
2.11	Smartphone.....	12
2.12	GSM Modul.....	12
2.13	Arduino Uno.....	13
2.14	Program Arduino IDE	14
2.15	Thingspeak	15
2.16	Thermocouple Sensor Max 6675.....	15
2.17	Kabel Jumper.....	16
2.18	LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	16
2.19	Penelitian Relevan	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		21
3.1	Jenis Penelitian	21
3.2	Jenis dan Sumber Data	21
3.3	Teknik Pengumpulan Data	22
3.4	Kerangka Berpikir	24
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....		30
4.1	Gambaran Perusahaan	30
4.2	Pengumpulan Data	30
4.3	Pengolahan Data.....	32
4.3.1	Pengumpulan Data <i>Importance Rating</i>	33
4.3.2	Uji Normalitas Data	34
4.3.3	Uji Validitas dan Reliabilitas	36

4.3.4	<i>Impotance Reting</i> (Penentuan Tingkat kepentingan)	39
4.3.5	Technical Requirement (Spesifikasi Teknis Yang Dibutuhkan)....	41
4.3.6	Relationship Matriks (Matriks Hubungan)	41
4.3.7	Nilai Kepentingan (Absolute Dan Relatif).....	43
4.3.8	Matriks Korelasi Kebutuhan Teknis	46
4.3.9	Menentukan <i>Goals</i>	47
4.3.10	<i>House Of Quality</i>	49
4.4	Perancang Sistem.....	50
4.4.1	Use Case Diagram.....	50
4.4.2	Activity Diagram.....	52
4.4.3	Sequence Diagram	53
4.4.3.1	Sequence Diagram Sistem Informasi melalui SMS	53
4.4.3.2	Sequence Diagram Sistem Informasi Web	54
4.5	Rancangan Alat	54
4.6	Pengujian Perangkat Lunak.....	56
4.7	Hasil Pengujian Program.....	61
4.8	Proses Pengujian Integrasi Alat.....	61
4.8.1	Pengujian Pengiriman SMS Data Suhu Normal	62
4.8.2	Pengujian Pengiriman SMS Data Suhu Bahaya	63
4.8.3	Pengujian Integrasi alat Ke <i>Website</i>	64
4.9	Hasil Pengujian Alat.....	65
4.10	Hasil Pengujian Pengiriman Data Suhu Pada Agitator R301.....	66
4.10.1	Pengiriman Data Suhu Melalui SMS Pada Agitator R301	66
4.10.2	Pengiriman Data Suhu Agitator R301 Ke Web	67

BAB V PENUTUP.....	68
5.1 Kesimpulan.....	68
5.2 Saran.....	68

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Jumlah <i>Overheat</i> Pada Mesin R301.....	1
Tabel 2.1 Penelitian Relevan.....	17
Tabel 4.1 Nilai Consistency Index.....	28
Tabel 4.2 Hasil Analisa Menggunakan AHP.....	32
Tabel 4.3 Hasil Analisa Kuesioner Tingkat Kepentingan Kriteria.....	34
Tabel 4.4 Hasil Analisa Uji Normalitas Data (Atribut Fleksibilitas <i>Output</i>).....	35
Tabel 4.5 Hasil Analisa Uji Normalitas Data (Atribut Mudah Dibawa).....	35
Tabel 4.6 Hasil Analisa Uji Normalitas Data (Atribut Komponen Elektrostatis).....	35
Tabel 4.7 Hasil Analisa Uji Normalitas Data (Atribut Pemasangan Mudah).....	35
Tabel 4.8 Rangkuman Hasil Analisa Uji Normalitas Data.....	36
Tabel 4.9 Hasil Uji Validitas.....	37
Tabel 4.10 Hasil Uji Reliabilitas.....	39
Tabel 4.11 Rangkuman Perhitungan Nilai <i>Importance Rating</i>	40
Tabel 4.12 Daftar <i>Technical Requirement</i>	41
Tabel 4.13 Simbol – Simbol Matrik <i>Relationship</i> Dan Artinya.....	42
Tabel 4.14 Matrik Hubungan Permintaan Pelanggan dan Kebutuhan Teknis.....	42
Tabel 4.15 Konversi Simbol Menjadi Angka Pada Matrik Hubungan.....	43
Tabel 4.16 Hasil Nilai Kepentingan.....	44
Tabel 4.17 Rekap Nilai Kepentingan Relatif Kebutuhan Teknis.....	45
Tabel 4.18 Goal Dan Arah Perbaikan.....	48

Tabel 4.19 Penjelasan Aktor Pada Use Case Diagram	51
Tabel 4.20 Koneksi Port Arduino Dengan Thermocouple Max6675	55
Tabel 4.21 Koneksi Port Arduino Dengan GSM SIM 800L	56
Tabel 4.22 Uji Keakurasian Alat Dengan Menggunakan Thermogun.....	65



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Skema Mesin R301.....	9
Gambar 2.2 GSM SIM 800L.....	13
Gambar 2.3 Arduino Uno.....	14
Gambar 2.4 Tampilan Program IDE.....	15
Gambar 2.5 Thermocouplr Sensor Max6675.....	16
Gambar 2.6 Kabel <i>Jumper</i>	16
Gambar 2.7 LCD (Liquid Chrystal Display).....	17
Gambar 3.1 Kerangka Berpikir Penelitian.....	24
Gambar 4.1 Struktur AHP.....	31
Gambar 4.2 <i>Importance Rating</i>	39
Gambar 4.3 Rumus Nilai Kepentingan Absolut.....	43
Gambar 4.4 Rumus Kepentingan Relatif.....	45
Gambar 4.5 Matrik Korelasi.....	47
Gambar 4.6 <i>House OF Quality</i> Alat Sistem Informasi.....	49
Gambar 4.7 <i>Use Case</i> Diagram Sistem Informasi.....	50
Gambar 4.8 <i>Activity</i> Diagram.....	52
Gambar 4.9 <i>Sequence</i> Diagram Sistem Informasi Pesan SMS.....	53
Gambar 4.10 <i>Sequence</i> Diagram Sistem Informasi Melalui Web.....	54
Gambar 4.11 Desain Rangkaian Komponen Alat.....	55
Gambar 4.12 Aktual Rangkaian Komponen Alat.....	56

Gambar 4.13 Program Arduino.....	60
Gambar 4.14 Tampilan Serial Monitor.....	61
Gambar 4.15 Pengiriman Pesan SMS Data Suhu Normal.....	62
Gambar 4.10 Pengiriman Pesan SMS Data Suhu Bahaya.....	63
Gambar 4.11 Pengujian Pengiriman Data Suhu Ke <i>Website Thingspeak</i>	64
Gambar 4.12 Pengiriman Data Suhu Agitator R301 Melalui SMS.....	66
Gambar 4.13 Pengujian Pengiriman Data Suhu Ke <i>Website Thingspeak</i>	67



DAFTAR LAMPIRAN

Gambar Pengujian *Running Error Use Case* Diagram Alat Monitoring Suhu

Gambar Pengujian *Running Error Use Case* Diagram Alat Monitoring Suhu (0,1)

Gambar Pengujian *Running Error Sequence* Diagram Data Suhu Melalui SMS (0,2)

Gambar Pengujian *Running Error Sequence* Diagram Data Suhu Melalui *Website* (0,3)

Gambar Hasil Kuesioner Yang Sudah Drangkum Dan Dimasukan ke *Shofware Super Decision* Untuk Cluster Kriteria (0,4)

Gambar Hasil Kuesioner Yang Sudah Drangkum Dan Dimasukan ke *Shofware Super Decision* Untuk Aspek Teknis (0,5)

Gambar Rangkaian Alat Sistem Informasi Suhu (0,6)

Gambar Alat Sistem Monitoring Suhu Dalam Box (0,7)

Gambar Pengujian Alat Sitem Informasi Suhu (0,8)

Gambar Alat Sistem Informasi Pada Agitator R301 (0,9)

Gambar Sistem Informasi Suhu Pada Agitator R301 (0,10)

Gmabar Alat sistem Informasi Suhu Pada Agitator R301 (0,11)