

**ANALISIS SIMULASI DINAMIS PENGADAAN BBM DI SPBU  
PERTAMINA 54.631.05 PANJAITAN KOTA MADIUN  
DENGAN METODE *CONTINUOUS REVIEW*-(Q,r)**



**Diteliti oleh :  
YUSUFITUS GUGUN  
NIM 5703019007**

**PROGRAM STUDI REKAYASA INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
KAMPUS KOTA MADIUN  
DESEMBER 2023**

**ANALISIS SIMULASI DINAMIS PENGADAAN BBM DI SPBU  
PERTAMINA 54.631.05 PANJAITAN KOTA MADIUN  
DENGAN METODE *CONTINUOUS REVIEW*-(Q,r)**



**Diteliti oleh :  
YUSUFITUS GUGUN  
NIM 5703019007**

**PROGRAM STUDI REKAYASA INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
KAMPUS KOTA MADIUN  
DESEMBER 2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui dan diterima baik oleh tim penguji Skripsi Program Studi Rekayasa Industri Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya guna melengkapi sebagian tugas dan memenuhi syarat-syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Rekayasa Industri

Atas Nama:

**YUSUFITUS GUGUN**

**NRP.5703019007**

Madiun, 20 Desember 2023

Tim Penguji Tugas Akhir

**Ir. Ch. Dian Indrawati, S.T., M.T.**  
NIDN. 0708057903



**Ir. Lorensius Anang Setiyo Waloyo, S.T., M.T.**  
NIDN. 0713117202



**Ir. Theresia Liris Windyaningrum, S.T., M.T.**  
NIDN. 0729077801



Mengetahui,

Wakil Dean Fakultas Teknik



**Ir. Ch. Dian Indrawati, S.T., M.T.**  
NIDN. 0708057903

## HALAMAN PERSETUJUAN

Telah disetujui dan diterima baik oleh Dosen Pembimbing Skripsi Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya guna melengkapi sebagian tugas dan memenuhi syarat-syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Rekayasa Industri.

Atas Nama:

**YUSUFITUS GUGUN**

**NRP.5703019007**

Madiun, 11 Januari 2024

Dosen Pembimbing Skripsi:

Dosen Pembimbing I

**Dr. Ir. Petrus Setya Murdapa, S.T., M.eng**

NIDN. 0729026801

Dosen Pembimbing II

**Ir. Theresia Liris Windyaningrum, S.T., M.T**

NIDN. 0729077801

Mengetahui,



**Ir. Ch. Dian Indrawati, S.T., M.T.**

NIDN. 0708057903



**Ir. Ch. Dian Indrawati, S.T., M.T.**

NIDN. 0708057903

**PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH DAN  
PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Kampus Kota Madiun:

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Yusufitus Gugun

NIM : 5703019007

Judul Skripsi : Analisis Simulasi Dinamis Pengadaan BBM Di SPBU Pertamina  
54.631.05 Panjaitan Kota Madiun Dengan Metode-(R.Q)

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah ASLI karya tulis saya. Apabila terbukti karya ini merupakan *plagiarism*, saya bersedia menerima sanksi yang akan diberikan oleh Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Saya menyetujui pula bahwa karya tulis ini dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*digital library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan keaslian dan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Madiun, 10 Desember 2023

Yang menyatakan,

  
(Yusufitus Gugun)



Nama PTS : Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya  
 Fakultas : Teknik  
 Program Studi : Rekayasa Industri (Kampus Kota Madiun)

**BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI**

1. Nama Mahasiswa : Yusufitus Gugun  
 2. Nim : 5703019007  
 3. Fakultas : Teknik  
 4. Program Studi : Rekayasa Industri  
 5. Judul Skripsi : Analisis Simulasi Dinamis Pengadaan  
 BBM di SPBU 54.631.05 Panjaitan Kota  
 Madiun Dengan Metode- (R,Q)  
 6. Tanggal Pengajuan Skripsi : Semester Genap 2022/2023, 27 Januari 2023  
 7. Dosen Pembimbing I : Dr. Ir. Petrus Setya Murdapa., S.T., M. Eng  
 8. Dosen Pembimbing II : Ir. Theresia Liris Windyaningrum, S.T., M.T.  
 9. Konsultasi Skripsi :

No	Tanggal	Keterangan	Paraf Dosen Pembimbing	
			I	II
1	14-04-2023	Mekanisme di SPBU Panjaitan Kota madiun		
2	05-05-2023	Pemindahan data ke excel		
3	12-05-2023	Cek dan olah data		
4	17-05-2023	Identifikasi distribusi probabilitas		
5	19-05-2023	Identifikasi distribusi probabilitas		
6	22-05-2023	Memasukan data kedalam model		
7	23-05-2023	Memasukan data kedalam model vensim		
8	26-05-2023	Memasukan data kedalam model		

No	Tanggal	Keterangan	Paraf Dosen Pembimbing	
			I	II
9	30-05-2023	Menambahkan perhitungan tc di model		
10	01-06-2023	Perhitungan tc		
11	07-06-2023	Optimasi R dan Q		
12	07-09-2023	Mentukan model vensim		
13	20-09-2023	Penyesuaian bentuk tc		
14	25-09-2023	Menentukan skenario		
15	26-09-2023	Pengecekan scenario		
16	22-11-2023	Revisi bab I sampai bab III		
17	06-12-2023	Revisi bab IV		
18	07-12-2023	Revisi jurnal terdahulu		
19	13-12-2023	Revisi bab IV sampai bab 6, dan daftar pustaka		

Selesai penyusunan skripsi tanggal:

Madiun, 13 desember 2023

Pembimbing I

Dr. Ir. Petrus Setya Murdapa, S.T., M. Eng  
NIDN. 0729026801

Pembimbing II

Ir. Theresia Liris Windyaningrum, S.T., M.T.  
NIDN. 0729077801

Mengetahui  
Wakil Dekan Fakultas Teknik  
  
Ir. Chatarina Dian Indrawati, S.T., M.T  
NIDN. 070805790

Mengetahui  
Ketua Prodi Rekayasa Industri  
  
Ir. Chatarina Dian Indrawati, S.T., M.T  
NIDN. 070805790

Analisis Simulasi Dinamis Pengadaan BBM Di SPBU Pertamina 54.631.05 Panjaitan Kota Madiun Dengan Metode *Continuous Review*-(Q,R). Pembimbing I Dr. Ir. Petrus Setya Murdapa, S.T., M.Eng dan Pembimbing II Ir. Theresia Liris Windyaningrum, S.T., M.T.. Program Studi Rekayasa Industri (Kampus Kota Madiun), Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

---

### ABSTRAK

SPBU Pertamina 54.631.05 Panjaitan merupakan salah satu SPBU yang berlokasi di Kota Madiun tepatnya di Jl. D.I. Panjaitan, Pandean, Kecamatan Taman, Kota Madiun, Jawa Timur 63133. Dalam proses penjualan bahan bakar minyak, SPBU tersebut harus selalu bisa memenuhi permintaan pengisian bahan bakar minyak seperti Peralite dan Pertamina baik motor maupun mobil. Oleh karena itu penting untuk mengetahui stok bahan bakar minyak agar tidak terjadi kekurangan. Maka, diperlukan mekanisme pengadaan secara tepat. Dalam penelitian ini dilakukan simulasi pengadaan bahan bakar minyak khususnya Peralite dan Pertamina dengan mekanisme (R,Q) menggunakan metode *system dynamics*. Di sini dilakukan analisis skenario kombinasi nilai R dan Q berbasis eksperimen dengan model simulasi. Kombinasi nilai R dan Q terbaik untuk mengetahui kapan harus melakukan pengadaan kembali dan kuantitas pengadaannya dapat mengurangi risiko terjadinya kekurangan maupun kelebihan stok bahan bakar minyak.

**Kata kunci:** Simulasi; Sistem dinamik; Pengadaan.



*Dynamic Simulation Analysis of Fuel Procurement at Pertamina Gas Station 54.631.05 Panjaitan Madiun City Using the Continuous Review-(Q,R) Method. Supervisor I Dr. Ir. Petrus Setya Murdapa, S.T., M.Eng and Supervisor II Ir. Theresia Liris Windyaningrum, S.T., M.T.. Industrial Engineering Study Program (Madiun City Campus), Faculty of Engineering, Widya Mandala Catholic University Surabaya.*

---

#### **ABSTRACT**

*Pertamina Gas Station 54.631.05 Panjaitan is one of the gas stations located in Madiun City, precisely on Jl. IN. Panjaitan, Pandean, Taman District, Madiun City, East Java 63133. In the process of selling fuel oil, the gas station must always be able to meet the customer demand for refilling fuel oil such as Peralite and Pertamax for both motorbikes and cars. Therefore, it is important for the gas station to know fuel oil stocks so that there are no shortages. Hence, an appropriate procurement mechanism is needed. In this research, a simulation of fuel oil procurement, i.e., Peralite and Pertamax, was carried out with the (R,Q) mechanism using the system dynamics method. Here, a scenario analysis of the combination of R and Q values is carried out based on experiments with a simulation model. The best combination of R and Q values to know when to re-procure and the procurement quantity can reduce the risk of shortages or excess fuel oil stocks.*

**Keywords:** *Simulation; Dynamic systems; Procurement.*

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

“Dia memberi kekuatan kepada yang lelah dan menambah semangat kepada yang tidak berdaya”

(Yesaya 40:29)

“Kamu harus berjuang untuk mencapai impianmu. Kamu harus berkorban dan bekerja keras untuk itu”

(Lionel Messi)

### **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk Bapak, Ibu, dan seluruh keluarga serta saudara dan teman teman terkasih.

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya dimana selalu memberikan kesehatan dan mencurahkan terang roh kudus-Nya sehingga proses penyusunan skripsi ini dapat berjalan dengan baik dari awal hingga akhir. Gotong royong menjadi salah satu bentuk kebersamaan yang saling tolong menolong, skripsi ini tidak semata dikerjakan hanya dengan mengandalkan diri sendiri tetapi terdapat beberapa pihak yang ikut terlibat sehingga terselesaikannya skripsi ini. Oleh karena itu ucapan terima kasih dari penulis ditujukan kepada:

1. Kepada Tuhan Yesus Kristus karena dengan berkat dan rahmat-Nya telah membimbing, memberi petunjuk, semangat, dan kekuatan untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Dr. Ir. Petrus Setya Murdapa, S.T., M.eng, sebagai dosen pembimbing I yang telah menjalankan tugas membimbing peneliti dengan sangat baik.
3. Ir. Theresia Liris Windyaningrum, S.T., M.T, sebagai pembimbing II telah memberikan berbagai macam perbaikan penulisan agar lebih baik.
4. Ir. Ch. Dian Indrawati, S.T., M.T. selaku dosen Penguji I yang telah memberikan motivasi, arahan, dan saran perbaikan dalam penelitian ini.
5. Ir. Lorensius Anang Setiyo Waloyo, S.T., M.T. selaku dosen Penguji II yang telah memberikan saran dan masukan dalam penelitian ini.
6. Bapak Tobiyanto dan Ibu Nalisah yang telah memberikan dukungan penuh dalam bentuk apapun sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
7. Randa, Yubilius Ardido Laminto, Kornelis Ratini, Simon, dan seluruh saudara angkatan 2019 yang selalu ada untuk memotivasi dan memberi semangat dalam menjalani penelitian ini.
8. Segenap Dosen Program Studi Rekayasa Industri yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama masa perkuliahan.
9. Teman teman yang berasal dari Kalimantan yang selalu memberikan semangat dan dukungan dalam proses pengerjaan skripsi ini.
10. Serta semua pihak yang membantu dalam proses pengerjaan skripsi ini dari awal hingga akhir.

Tuhan Yang Maha Esa senantiasa mencurahkan berkat dan Roh kudus Nya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penelitian ini. Manusia tidak pernah luput dari kesalahan, oleh karena itu segala bentuk saran, masukan, dan nasihat yang bersifat mendukung diterima dengan baik oleh penulis agar skripsi ini lebih baik dan bermanfaat untuk pihak terkait. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Madiun, 12 Januari 2024



Yusufitus Gugun

NRP. 5703019007

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....</b>	<b>iv</b>
<b>BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>ix</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	2
1.3    Tujuan Penelitian.....	2
1.4    Manfaat Penelitian.....	3
1.5    Asumsi Penelitian.....	3
1.6    Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1    Suplay Chain Manageman (SCM) .....	5
2.1.1    Pengertian SCM.....	5
2.2    Konsep Dasar Sistem Pengadaan Barang.....	6
2.3    Software Vensim PLE .....	6
2.4    Sistem Dinamik .....	7
2.5    Metode Continuous Review (Q,r) .....	8



2.6	Penelitian Terdahulu.....	8
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>11</b>
3.1	Desain Penelitian .....	11
3.2	Alur Penelitian ( <i>flowchart</i> ).....	11
3.2.1	Studi Pendahuluan.....	12
3.2.2	Identifikasi Masalah .....	13
3.2.3	Pengumpulan Data .....	13
3.2.4	Pengolahan Data .....	13
3.2.5	Analisis Skenario.....	14
3.2.6	Kesimpulan dan Saran .....	14
<b>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .....</b>		<b>15</b>
4.1	Pengumpulan Data .....	15
4.2	Pengolahan Data.....	15
4.3	Pemodelan .....	17
4.3.1	Pembuatan Skenario Pengadaan Peralite dan Pertamax .....	20
4.4	Analisis Skenario.....	22
<b>BAB V ANALISIS DAN INTERPRESTASI HASIL .....</b>		<b>25</b>
5.1	Hasil Diagram Bin Dan Frekuensi .....	25
5.2	Hasil Skenario Pengadaan Peralite dan Pertamax .....	25
5.3	Skenario Pengadaan Peralite .....	25
5.4	Skenario Pengadaan Pertamax .....	26
<b>BAB VIKESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>28</b>
6.1	Kesimpulan.....	28
6.2	Saran .....	28
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>29</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>30</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Studi Pendahuluan Pada Jurna Terdahulu.....	8
Tabel 4. 1 Bin Dan Frekuensi Penjualan Pertamina Pada Motor.....	16
Tabel 4. 2 Bin Dan Frekuensi Penjualan Pertamina Pada Mobil.....	16
Tabel 4. 3 Bin Dan Frekuensi Penjualan Pertamina Pada Motor.....	16
Tabel 4. 4 Bin Dan Frekuensi Penjualan Pertamina Pada Mobil.....	16
Tabel 4. 5 Bin dan Frekuensi Waktu Antar Kedatangan Motor dan Mobil.....	17
Tabel 4. 6 Skenario Nilai R dan Q Pengadaan Pertamina .....	20
Tabel 4. 7 Skenario Nilai R dan Q Pengadaan Pertamina .....	21
Tabel 4. 8 Skenario Nilai R dan Q Pengadaan Pertamina.....	21
Tabel 4. 9 Skenario Nilai R dan Q Pengadaan Pertamina.....	21
Tabel 5. 1 Skenario Nilai R dan Q Pengadaan Pertamina .....	25
Tabel 5. 2 Nilai R dan Q pengadaan Pertamina.....	26
Tabel 5. 3 Nilai R dan Q Pengadaan Pertamina.....	26
Tabel 5. 4 Nilai R dan Q Pengadaan Pertamina .....	27

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	12
Gambar 4. 1 Model Simulasi Dinamis dalam Vensim® .....	18
Gambar 4. 2 Diagram nilai Q pengadaan Peralite .....	22
Gambar 4. 3 Diagram Nilai R Pengadaan Peralite.....	23
Gambar 4. 4 Diagram Nilai Q Pengadaan Pertamina.....	23
Gambar 4. 5 Diagram Nilai R Pengadaan Pertamina.....	24

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>LAMPIRAN I Pengambilan Data.....</b>	<b>30</b>
<b>LAMPIRAN II Hasil TC pada Software Vensim .....</b>	<b>49</b>
<b>LAMPIRAN III Dokumentasi Pengambilan Data.....</b>	<b>56</b>