



**IDENTIFIKASI DAN PENGELOLAAN RISIKO PADA  
RANTAI PASOK *SUPPLIER MEDICAL DEVICES*  
*MANUFACTURER* DI MASA PANDEMI COVID-19  
DENGAN METODE *BEST WORTH METHOD (BWM)*  
DAN *HOUSE OF RISK (HOR)***

TESIS

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2022**



**IDENTIFIKASI DAN PENGELOLAAN RISIKO PADA  
RANTAI PASOK *SUPPLIER MEDICAL DEVICES*  
*MANUFACTURER* DI MASA PANDEMI COVID-19  
DENGAN METODE *BEST WORTH METHOD (BWM)*  
DAN *HOUSE OF RISK (HOR)***

**TESIS**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan  
Program Studi Magister Teknik Industri

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**  
PATODI PARJULI KURNIAWAN  
55319120013

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2022**

## PENGESAHAN TESIS

Judul : Identifikasi Dan Pengelolaan Risiko Pada Rantai Pasok Supplier Medical Devices Manufacturer Dimasa Pandemi COVID-19 Dengan Metode Best Worth Method (BMW) Dan House Of Risk (HOR)

Nama : Patodi Parjuli Kurniawan

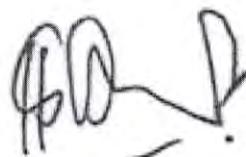
NIM : 55319120013

Program Studi : Magister Teknik Industri

Tanggal : 27 Januari 2022

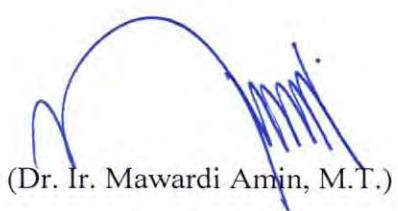
Mengesahkan

Pembimbing



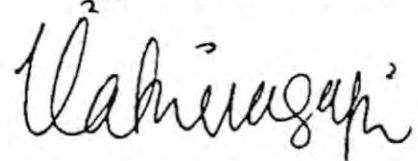
(Dr. Sawarni Hasibuan, M.T.)

Dekan Fakultas Teknik



(Dr. Ir. Mawardi Amin, M.T.)

Ketua Program Studi  
Magister Teknik Industri



(Dr. Ir. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.)

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa seluruh tulisan dan pernyataan dalam Tesis ini:

Judul : Identifikasi dan Pengelolaan Risiko Pada Rantai Pasok *Supplier Medical Devices Manufacturer* dimasa Pandemi COVID-19 Dengan Metode *Best Worth Method* (BWM) dan *House of Risk* (HOR)

Nama : Patodi Parjuli Kurniawan

NIM : 55319120013

Fakultas : Fakultas Teknik – Program Studi Magister Teknik Industri

Tanggal : 27 Januari 2022

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian, dan karya saya sendiri dengan arahan pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Ketua Program Studi Magister Teknik Industri, Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister (S2) pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, serta hasil pengolahannya yang dituliskan pada tesis ini, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, 27 Januari 2022



## **PERNYATAAN SIMILARITY CHECK**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh

Nama : PATODI PARJULI KURNIAWAN  
NIM : 55319120013  
Program Studi : MAGISTER TEKNIK INDUSTRI

dengan judul:

“A hybrid BWM-SCOR method for analysis electronic manufacturing supply chain elements that affected with COVID-19 pandemic”,  
telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan sistem Turnitin pada tanggal tgl/bln/thn,  
didapatkan nilai persentase sebesar 26 %.

Jakarta, 10 Januari 2022

Administrator Turnitin

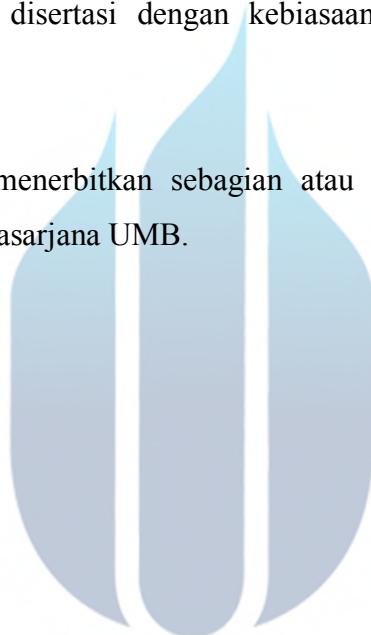
Arie Pangudi, A.Md

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

## **PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS**

Tesis S2 yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di perpustakaan Universitas Mercu Buana, Kampus Menteng dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada pengarang dengan mengikuti aturan HAKI yang berlaku di Universitas Mercu Buana. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertasi dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh tesis haruslah seizin Direktur Program Pascasarjana UMB.



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur kehadirat Allah Jalla Jalaluhu atas segala rahmat dan karunia-Nya, peneliti sudah dapat menyelesaikan penelitian dalam rangka penyusunan Tesis. Penelitian ini berjudul ” Identifikasi dan Pengelolaan Risiko Pada Rantai Pasok *Supplier Medical Devices Manufacturer* dimasa Pandemi COVID-19 Dengan *Metode Best Worth Method* (BWM) dan *House of Risk* (HOR)” Tesis ini akan diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Magister pada Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana.

Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan laporan penelitian telah mendapat bimbingan, pengarahan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak. Sebagaimana sabda Rasulullah Muhammad *Shalallahu Alaihi Wassalam*, ”Barang siapa tidak berterimakasih kepada manusia, maka dia tidak bersyukur kepada Allah.” (HR. Tirmidzi), maka dalam kesempatan ini peneliti menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya dan ucapan terima kasih yang tulus kepada:

1. Prof. Dr. Ngadino Surip, MS selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Dr. Ir. Mawardi Amin, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana yang telah memberikan dorongan dan fasilitas pada Program Pascasarjana Universitas Mercu Buana.
3. Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT selaku Kepala Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana yang telah memberikan dorongan, arahan, dan membagi ilmu yang bermanfaat dalam penyelesaian penelitian ini.
4. Dr. Ir. Sawarni Hasibuan, M.T, IPU sebagai Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam penyusunan tesis ini.
5. Dr. Eng. Sumarsono, S.T., M.T., OCP., sebagai penguji pada sidang tesis yang telah meluangkan waktu, pikiran serta keikhlasannya dalam memberikan masukan pada Tesis ini
6. Para Guru Besar Universitas Mercu Buana selaku dosen yang telah memberikan kuliah dan tugas lain guna pendalaman materi kuliah; dan rekan-rekan mahasiswa sebagai pendamping diskusi dalam belajar.

7. Kepada Orang tua Abak (Ayahanda) Hamid Sutan Mangkuto (Allahuyarham) dan Akak (Ibunda) Asmi yang telah membesarkan dan mendidik dengan kasih sayang. Adikku Dewi Rahma Yanti, AMd S.Kep yang dengan sabar menjaga Ibunda di Seberang pulau, Istri tercinta Evie Dimiyanti yang dengan penuh kesabaran merelakan waktu kebersamaannya diambil untuk kuliah dan tesis, si putih imut “Bo” Anabul ku yang sering iseng ditengah kesibukan kuliahku, serta anggota keluarga yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.
8. Kepada Ika Yunita ST dan Muhammad Malik Al Jabbar ST selaku *gank pasta kangen* yang menyebabkan kita bertiga terjerumus kejalan yang benar (SCM).
9. *The Big Five* (Keluarga SCM MTI 26) Diriku, Yunita, Wahid, Pak Suratno dan Pak Agung.
10. Indra Setiawan ST yang membantu dalam beberapa hal hingga dapat tersusun dengan baik.
11. Kelas tetangga (Manajemen Kualitas) yang terpisahkan di semester 2, We are always the team.
12. Bapak Muzaffar Muchtar ST MM, Agung Sedyawan ST, Sofyan Hadi ST MT, Masurih Tori ST MT dan Yun Hariyuana ST yang sudah bersusah payah memberikan persepsi dengan interpretasinya selaku *expert judgment* dalam tesis ini serta team DMC Teknologi Indonesia.

Akhir kata, mengutip nasehat berharga Imam Syafi'i, beliau berkata :

لِلْعِلَمِ مَا فَاعِلٌ، لِيُسَلِّمُ مَا لَعِلَمَ

“Ilmu adalah yang bermanfaat dan bukan hanya dihafalkan”

(Siyar A'lamin Nubala, 10: 89).

Oleh karena itu penulis berharap, penelitian ini memiliki manfaat bagi peneliti berikutnya. Dan disebabkan keterbatasan penulis dalam kemampuan teknis maupun metodologis, semoga ada pihak yang nantinya akan menyempurnakannya.

Jakarta, 27 Januari 2022

Patodi Parjuli Kurniawan

## ABSTRAK

Pandemi COVID-19 saat ini berdampak besar pada seluruh sektor termasuk sektor Manufaktur salah satunya adalah *Supplier Medical Devices Manufacturer*. Penurunan yang diakibatkan pandemi ini menggerus utilisasi (kapasitas produksi) industri seperti industri makanan dan minuman, industri kimia dan farmasi, industri otomotif atau alat angkutan, industri barang logam dan elektronik, serta industri tekstil dan pakaian jadi. Padahal, lima subsektor industri inilah yang banyak berkontribusi pada Produk Domestik Bruto dan menghasilkan devisa negara dari ekspor. Banyaknya tantangan yang harus dihadapi sektor *Supplier Medical Devices Manufacturer* dalam *Supply Chain* karena pandemi COVID-19 memunculkan pertanyaan terkait kemampuan untuk beroperasi manufaktur selama pandemi tersebut. Oleh karena itu perlu dilakukan kajian untuk menganalisa risiko-risiko apa saja yang dihadapi serta strategi apa yang dapat direkomendasikan untuk menghadapinya. Dalam hal ini dilakukan screening awal terhadap variable proses yang ada pada indikator SCOR menggunakan BWM (*Best Worth Method*). Hasil dari pemilihan indikator tersebut kemudian dianalisa menggunakan HOR (*House of Risk*) fase 1 yang akhirnya didapatkan *Risk Event* sejumlah 17 Risiko dan *Risk Agent* sejumlah 48 Penyebab Risiko. Dari risiko-risiko tersebut setelah diolah lebih lanjut didapatkan sejumlah 17 Risiko (*Risk Event*) yang menjadi prioritas Industri Manufaktur Elektronika. Dan dengan HOR (*House of Risk*) fase 2 didapatkan 17 Strategi sebagai respon terhadap risiko untuk memandu perusahaan dalam proses operasionalnya untuk mengurangi kerugian selama Pandemi COVID-19 dalam mencapai tujuan bisnis dan memiliki daya saing.

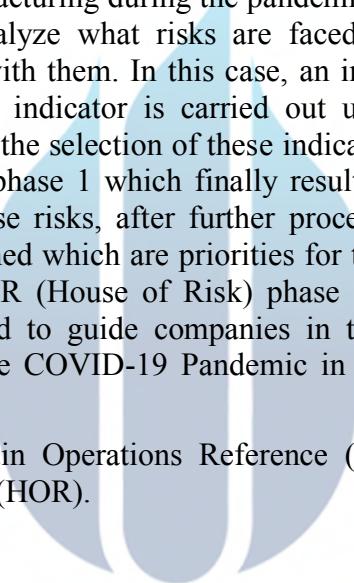
*Kata Kunci:* Supply Chain Operations Reference (SCOR), Best Worth Method (BWM), House of Risk (HOR).

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## ABSTRACT

The current COVID-19 pandemic has had a major impact on all sectors, including the Supplier Medical Devices Manufacturer sector, one of which is Electronics. The decline caused by this pandemic has eroded the utilization (production capacity) of industries such as the food and beverage industry, chemical and pharmaceutical industries, the automotive or transportation equipment industry, the metal and electronic goods industry, as well as the textile and apparel industry. In fact, it is these five industrial sub-sectors that contribute a lot to the Gross Domestic Product and generate foreign exchange from exports. The many challenges that the *Supplier Medical Devices Manufacturer* sector has to face in the Supply Chain due to the COVID-19 pandemic raises questions regarding the ability to operate manufacturing during the pandemic. Therefore, it is necessary to conduct a study to analyze what risks are faced and what strategies can be recommended to deal with them. In this case, an initial screening of the process variables in the SCOR indicator is carried out using the BWM (Best Worth Method). The results of the selection of these indicators were then analyzed using HOR (House of Risk) phase 1 which finally resulted in 17 Risk Events and 48 Risk Agents. From these risks, after further processing, a number of 17 Risks (Risk Events) are obtained which are priorities for the Electronics Manufacturing Industry. And with HOR (House of Risk) phase 2, as response to the risk 17 strategies were obtained to guide companies in their operational processes to reduce losses during the COVID-19 Pandemic in achieving business goals and being competitive.

*Keywords:* Supply Chain Operations Reference (SCOR), Best Worth Method (BWM), House of Risk (HOR).



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR ISI

PENGESAHAN TESIS.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN .....	iv
PERNYATAAN <i>SIMILARITY CHECK</i> .....	v
PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK .....	ix
ABSTRACT .....	x
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	8
1.3 Tujuan & Manfaat Penelitian .....	8
1.4 Asumsi dan Pembatasan Masalah.....	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	10
2.1 Kajian Teori .....	10
2.1.1 Supply Chain Management (SCM).....	10
2.1.2 Risiko (Risk) .....	12
2.1.3 HOR (House of Risk).....	13
2.1.4 SCOR (The Supply Chain Operations Reference).....	15
2.1.5 BWM (Best Worth Method).....	18
2.1.6 Diagram Pareto.....	18
2.1.7 Expert Judgement.....	18
2.2 Penelitian Terdahulu.....	19
2.3 Kerangka Pemikiran .....	26
BAB III METODE PENELITIAN .....	27
3.1 Jenis dan Disain Penelitian .....	27
3.2 Data dan Informasi .....	27
3.3 Teknik Pengumpulan Data .....	28
3.4 Pendekatan Pakar ( <i>Expert Judgement</i> ) .....	29

3.5 Teknik dan Analisis Data .....	30
3.5.1 Pemetaan Aktivitas Supply Chain .....	30
3.5.2 BWM (Best Worth Method).....	32
3.5.3 HOR (House of Risk) .....	33
3.6 Langkah-langkah Penelitian .....	39
BAB IV.....	41
HASIL DAN ANALISIS .....	41
4.1 Indikator Risiko.....	41
4.2 Best Worth Method (BWM).....	43
4.3 House of Risk (HOR) Fase 1 .....	51
4.4 House of Risk (HOR) Fase 2.....	61
4.5 Perancangan Strategi Penanganan .....	61
4.6 Korelasi Strategi Penanganan dengan Agen Risiko.....	63
4.7 Perhitungan Total Effectiveness (Tek) .....	66
4.8 Penilaian <i>Degree of Difficulty</i> .....	66
4.9 Mengukur nilai <i>Effectiveness to Difficulty ratio</i> (ETD).....	67
4.10 Menetapkan peringkat (Rk) dari hasil <i>effectiveness to difficulty ratio</i> (ETDk)....	68
BAB V .....	74
PEMBAHASAN .....	74
5.1 Temuan Utama .....	74
5.2 Perbandingan/Kajian dengan Penelitian Terdahulu .....	80
5.3 Implikasi Industri .....	82
5.4 Keterbatasan Penelitian .....	85
BAB VI.....	86
KESIMPULAN DAN SARAN .....	86
6.1 Kesimpulan .....	86
6.2 Saran .....	87
DAFTAR PUSTAKA.....	87
LAMPIRAN .....	92

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1.1 Ventilator dengan Touch Screen/layar Sentuh.....	2
Gambar 1.2 Touch Screen/layar Sentuh.....	3
Gambar 1.3 Top 10 Brand HMI.....	3
Gambar 1.4 Top 10 PO Ratio.....	5
Gambar 1.5 Distribusi Sales tahunan.....	5
Gambar 2.1 Proses Supply Chain.....	10
Gambar 2.2 Visualisasi Tahapan Metode House of Risk .....	15
Gambar 2.3 SCOR Framework .....	16
Gambar 2.4 Level tahapan pemetaan SCOR.....	17
Gambar 2.5 Kerangka Pemikiran.....	26
Gambar 3.1 Langkah-langkah Penelitian.....	40
Gambar 4.1 Plan Expert 1 .....	49
Gambar 4.2 Diagram Pareto HOR Fase 1 .....	59
Gambar 4.3 Diagram Pareto ETD.....	72
Gambar 5.1 Persentase Risk Agent.....	76
Gambar 5.2 Distribusi Strategi.....	77

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Defisit Neraca Perdagangan Industri Triwulan II-2020.....	2
Tabel 1.2 Distribusi kebutuhan HMI .....	4
Tabel 2.1 Evolusi Disiplin Manajemen Rantai Pasok.....	11
Tabel 2.2 Definisi Risiko .....	12
Tabel 2.3 Penelitian terdahulu.....	19
Tabel 2.4 State of The Art (SOTA).....	23
Tabel 3.1 Variabel Operasional.....	28
Tabel 3.2 Kriteria Expert BWM.....	29
Tabel 3.3 Kriteria Expert HOR .....	30
Tabel 3.4 Six Major Processes (level-1 processes) of SCOR .....	31
Tabel 3.5 Perbandingan AHP .....	32
Tabel 3.6 House of Risk fase 1 .....	34
Tabel 3.7 Skala Severity .....	34
Tabel 3.8 Skala Severity (Modified).....	35
Tabel 3.9 Skala Occurrence .....	35
Tabel 3.10 Skala Korelasi .....	36
Tabel 3.11 House of Risk fase 2 .....	37
Tabel 3.12 Skala Tingkat Kesulitan.....	38
Tabel 4.1 Indikator Dimensi SCOR .....	42
Tabel 4.2 Indikator Kriteria.....	43
Tabel 4.3 Tabel Preferensi .....	43
Tabel 4.4 Penilaian Kriteria “Terpengaruh” .....	44
Tabel 4.5 Penilaian Kriteria “Preferensi kriteria vs criteria yang tidak terpengaruh” .....	45
Tabel 4.6 Hasil Excel BWM Solver.....	46
Tabel 4.7 BWM Plan.....	46
Tabel 4.8 BWM Source.....	46
Tabel 4.9 BWM Make.....	47
Tabel 4.10 BWM Deliver.....	47
Tabel 4.11 BWM Return.....	47

Tabel 4.12 BWM Enabler .....	48
Tabel 4.13 Nilai K <sub>si</sub> * (Consistency ratio) .....	48
Tabel 4.14 BWM Screening Pareto Plan .....	49
Tabel 4.15 BWM Screening Pareto Source .....	49
Tabel 4.16 BWM Screening Pareto Make .....	50
Tabel 4.17 BWM Screening Pareto Deliver .....	50
Tabel 4.18 BWM Screening Pareto Return.....	50
Tabel 4.19 BWM Screening Pareto Enabler .....	50
Tabel 4.20 Pemetaan Aktifitas Supply Chain .....	51
Tabel 4.21 Risk Event.....	52
Tabel 4.22 Risk Agent.....	53
Tabel 4.23 HOR Fase 1 (Result) .....	56
Tabel 4.24 ARP Prioritas .....	60
Tabel 4.25 Strategi Penanganan.....	62
Tabel 4.26 Korelasi strategi dengan agen resiko .....	64
Tabel 4.27 Degree of Difficulty.....	66
Tabel 4.28 House of Risk (HOR) Fase 2 .....	69
Tabel 4.29 Urutan Strategi Penanganan.....	71
Tabel 4.30 Klasifikasi Strategi .....	73
Tabel 5.1 Conceptual Diagram .....	78
Tabel 5.2 Action Plan.....	83

# UNIVERSITAS MERCU BUANA

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Expert Email .....	92
Lampiran 2 Panduan BWM (Best Worst Method) .....	94
Lampiran 3 Summary BWM Expert .....	97
Lampiran 4 Matrikulasi BWM After Pareto .....	99
Lampiran 5 Dokumentasi Penelitian.....	100
Lampiran 6 Similarity Check .....	101



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**