

# Usulan Mitigasi pada Aktivitas *Supply Chain* Menggunakan *Model House Of Risk* di Pt Daya Inovasi Mandiri

Dendi Nugraha, Fifi Herni Mustofa, S.T., M.T., Arief Irfan Syah Tjaja, S.T., M.M.

Institut Teknologi Nasional Bandung  
E-mail : dendingrh85@gmail.com

Received

| Revised

| Accepted

## ABSTRAK

*PT Daya Inovasi Mandiri merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang manufaktur dan jasa. Dalam menjalankan bisnisnya perusahaan memiliki risiko dalam aktivitas supply chain pada saat proses perencanaan, pengadaan bahan baku, dan proses produksi. Risiko yang muncul pada perusahaan dapat menghambat aktivitas supply chain-nya. Perusahaan saat ini belum memiliki strategi mitigasi dari setiap aktivitas supply chain-nya. Perusahaan dalam mengatasi risiko tersebut perlu merencanakan strategi mitigasi. Penelitian ini bertujuan untuk meminimalisir risiko dengan cara mengidentifikasi dan memberi usulan mitigasi menggunakan model House of Risk (HOR). Model HOR dapat mengidentifikasi risiko dan memberikan strategi mitigasi. Hasil penelitian ini teridentifikasi 16 risk event dan 27 risk agent. Terdapat 11 risk agent terpilih untuk diberi strategi mitigasi. Terdapat 7 usulan strategi mitigasi yang dapat diterapkan pada perusahaan untuk meminimalisir risiko pada aktivitas supply chain di perusahaan.*

**Kata kunci:** Risiko, House of Risk, Strategi Mitigasi.

## ABSTRACT

*PT Daya Inovasi Mandiri is a company engaged in manufacturing and services. In running its business, the company has risks in supply chain activities during the planning process, procurement of raw materials, and the production process. The risks that arise in the company can hamper its supply chain activities. The company currently does not have a mitigation strategy for any of its supply chain activities. Companies in overcoming these risks need to plan mitigation strategies. This study aims to minimize risk by identifying and providing mitigation proposals using the House of Risk (HOR) model. The HOR model can identify risks and provide mitigation strategies. The results of this study identified 16 risk events and 27 risk agents. There are 11 selected risk agents to be given a mitigation strategy. There are 7 proposed mitigation strategies that can be applied to companies to minimize risks in supply chain activities in the company.*

**Keywords:** Risk, House of Risk, Mitigation Strategy

## 1. PENDAHULUAN

Pada zaman ini Industri yang sedang berkembang salah satunya adalah industri manufaktur. Berkembangnya industri manufaktur membuat perusahaan harus mampu bersaing dengan banyaknya perusahaan lain. Agar dapat bersaing, perusahaan harus memperhatikan aktivitas *supply chain* dengan baik. Menurut Pujawan & Er (2017) *supply chain* merupakan jaringan perusahaan seperti *supplier* (pemasok), *manufacturer* (pabrik), distributor, *retailer* (toko atau ritel), dan perusahaan pendukung seperti jasa logistik yang saling berinteraksi untuk menciptakan dan mendistribusikan suatu produk ke pihak konsumen. Aktivitas *supply chain* yang dijalankan oleh perusahaan memiliki potensi risiko yang sewaktu-waktu dapat terjadi. Menurut Arifudin, *et al.* (2020) risiko merupakan kejadian yang merugikan atau risiko merupakan penyimpangan hasil dari yang diinginkan. Menurut Shaputra (2019) agar perusahaan terhindar dari risiko yaitu dengan cara memperhatikan sistem *inbound* dan *outbound* pada *supply chain*. *Inbound* merupakan proses segala kegiatan mengelola barang yang masuk dari pihak eksternal. Sedangkan, *outbound* adalah proses pengelolaan barang yang keluar dari perusahaan untuk didistribusikan.

PT Daya Inovasi Mandiri merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi sparepart turbin air dan jasa seperti *overhaul* turbin air. Perusahaan menerapkan sistem produksi *make to order*. Dalam memproduksi komponen turbin terdapat risiko-risiko seperti penjadwalan produksi tidak sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan, risiko kualitas bahan baku dari *supplier* tidak sesuai dan membutuhkan waktu lebih lama karena adanya proses pengembalian. Perusahaan juga kurang memperhatikan operator yang tidak menggunakan alat pelindung diri saat menggunakan mesin produksi. Hal tersebut berisiko menimbulkan kecelakaan kerja yang dapat menghambat jalannya produksi. Perusahaan belum memiliki strategi mitigasi dari setiap aktivitas *supply chain* yang dijalankan. Maka dari itu dapat dilakukannya penelitian dengan tujuan untuk mengidentifikasi risiko dan memberikan usulan mitigasi pada aktivitas *supply chain* di perusahaan dengan menggunakan model *House of Risk* (HOR). Model ini dapat mengidentifikasi risiko dengan baik dan juga dapat memberikan strategi mitigasi terhadap risiko-risiko tersebut (Magdalena & Vannie, 2019).

## 2. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan model *house of risk* yang terdiri dari 2 fase. *House of risk* fase 1 merupakan identifikasi terhadap risiko yang ada pada aktifitas *supply chain*, dan *house of risk* fase 2 berisikan usulan strategi mitigasi. Menurut Pujawan & Geraldin (2009) langkah-langkah penelitian dengan menggunakan metode *house of risk* dapat dilihat sebagai berikut.

### 2.1 House Of Risk Fase 1

Langkah-langkah dalam menggunakan metode *house of risk* fase 1 dapat dilihat sebagai berikut:

- a. Melakukan identifikasi *risk event* dan *risk agent* dari aktivitas *supply chain* berdasarkan pemetaan proses bisnis dengan menggunakan model *Supply Chain Operation Reference* (SCOR).
- b. Menentukan nilai *severity* dari *risk event* melalui penyebaran kuesioner kepada pihak perusahaan, dan diberi nilai menggunakan skala dari 1 dengan dampak yang rendah hingga 10 dengan dampak yang tinggi.
- c. Menentukan nilai *occurance* atau kemungkinan kejadiannya dari *risk agent* melalui penyebaran kuesioner kepada pihak perusahaan, , dan diberi nilai menggunakan skala dari 1 dengan kemungkinan yang rendah hingga 10 dengan kemungkinan yang tinggi.

- d. Menentukan nilai korelasi antara *risk event* dan *risk agent* untuk mengetahui hubungan antara keduanya.
- e. Melakukan perhitungan dan mengurutkan nilai potensi risiko terhadap agen risiko atau *Aggregate Risk Potential of Agent* (ARP) dari nilai terbesar ke terkecil dengan rumus dibawah ini.

$$ARP_j = O_j \sum S_i R_{ij} \quad (1)$$

Keterangan:

$O_j$  = Nilai *occurrence* pada *risk agent*

$S_i$  = Nilai *severity* pada *risk event*

$R_{ij}$  = Korelasi antara *risk event* dengan *risk agent*

Hasil dari identifikasi dan perhitungan yang telah dilakukan akan dimasukkan kedalam matriks *house of risk* fase 1 yang dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Format Matriks *House of Risk* Fase 1**

<i>Business Process</i>	<i>Risk Event (Ei)</i>	<i>Risk Agent (Aj)</i>							<i>Severity of Risk Event i</i>
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	
Plan	E1	R11	R12	R13					S1
	E2	R21	R22						S2
Source	E3	R31							S3
	E4								S4
Make	E5								S5
	E6								S6
Deliver	E7								S7
	E8								S8
Return	E9								S9
<i>Occurrence of Agent j</i>		O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	
<i>Aggregate of Potential j</i>		ARP1	ARP2	ARP3	ARP4	ARP5	ARP6	ARP7	
<i>Priority Rank of Agent j</i>									

## 2.2 *House Of Risk* Fase 2

Langkah-langkah dalam menggunakan metode *house of risk* fase 2 dapat dilihat sebagai berikut:

- a. Menentukan *risk agent* untuk dijadikan prioritas berdasarkan *rangking* tertinggi dengan menggunakan diagram Pareto dan *probability impact matrix*.
- b. Identifikasi usulan strategi mitigasi atau perbaikan untuk mengurangi *risk agent* atau penyebab risiko.
- c. Menentukan korelasi antara tindakan pencegahan atau strategi mitigasi dengan setiap sumber risiko.
- d. Menghitung total efektivitas (TEk) dari setiap strategi mitigasi dengan rumus dibawah ini.

$$TE_k = \sum ARP_j E_{jk} \quad (2)$$

Keterangan:

$ARP_j$  = Nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP) pada *risk agent*

$E_{jk}$  = Nilai korelasi antara agen risiko dengan strategi mitigasi

- e. Menentukan nilai tingkat kesulitan (DK) dari strategi mitigasi yang dibuat untuk diterapkan ke perusahaan. Nilai Dk ini didapat dari diskusi dengan pihak perusahaan.
- f. Menghitung total rasio efektivitas (ETD) untuk masing-masing tindakan usulan tersebut dengan rumus dibawah ini.

$$ETD_k = \frac{\text{Nilai Total Efektivitas}}{\text{Nilai Tingkat Kesulitan}} \quad (3)$$

Setelah membuat usulan mitigasi dan melakukan perhitungan, maka akan dimasukkan kedalam matriks *house of risk* fase 2 yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Format Matriks *House of Risk* Fase 2

<i>To be treated risk agent (Aj)</i>	<i>Preventive Action (PAk)</i>					<i>Aggregate risk potentials (ARPi)</i>
	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	
A1	E11					ARP1
A2						ARP2
A3						ARP3
A4						ARP4
<i>Total effectiveness of action k</i>	TE1	TE2	TE3	TE4	TE5	
<i>Degree of difficulty performing action k</i>	D1	D2	D3	D4	D5	
<i>Effectiveness to difficulty ratio</i>	ETD1	ETD2	ETD3	ETD4	ETD5	
<i>Rank of priority</i>						

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemetaan aktivitas *supply chain* menggunakan model *Supply Chain Operation Reference* (SCOR) dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Supply Chain Operation Reference (SCOR)**

<b><i>Processes</i></b>	<b><i>Activity</i></b>
<i>Plan</i>	Menentukan harga produk
	Membuat desain komponen
<i>Source</i>	Memilih <i>supplier</i>
	Memesan material
	Menerima material dari <i>supplier</i>
	Pemeriksaan material
<i>Make</i>	Penjadwalan produksi
	Persiapan mesin dan alat bantu yang digunakan
	Proses pengerjaan/proses permesinan
	Proses pemeriksaan produk jadi
<i>Deliver</i>	Pengiriman produk jadi ke konsumen
<i>Return</i>	Pengembalian material cacat ke <i>supplier</i>
	Pengembalian produk cacat ke perusahaan

Terdapat 13 *activity* berdasarkan proses *plan*, *source*, *make*, *deliver* dan *return*. Berdasarkan tabel diatas *activity* tersebut menjadi dasar untuk mengidentifikasi *risk event* dan *risk agent*. *Risk event* dan *risk agent* dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Data identifikasi Risk Event dan Risk Agent**

<b><i>Risk Event</i></b>	<b><i>Kode Risk Event</i></b>	<b><i>Kode Risk Agent</i></b>	<b><i>Risk Agent</i></b>
Harga yang ditentukan terlalu rendah	E1	A1	Rencana anggaran biaya kurang mendetail
		A2	Memberi harga murah untuk promosi perusahaan
Harga yang ditentukan terlalu tinggi	E2	A3	Tidak memiliki saingan dalam produksi <i>guide vane</i>
Desain yang dibuat terjadi kesalahan	E3	A4	Terjadi miskomunikasi tentang informasi produk
		A5	Kesalahan saat pembuatan etiket produk <i>guide vane</i>
Waktu pengiriman material yang lama	E4	A6	Jarak <i>supplier</i> jauh

**Tabel 4. Data identifikasi Risk Event dan Risk Agent (Lanjutan)**

Usulan Mitigasi Pada Aktivitas *Supply Chain* Menggunakan Model *House of Risk* Di PT Daya Inovasi Mandiri

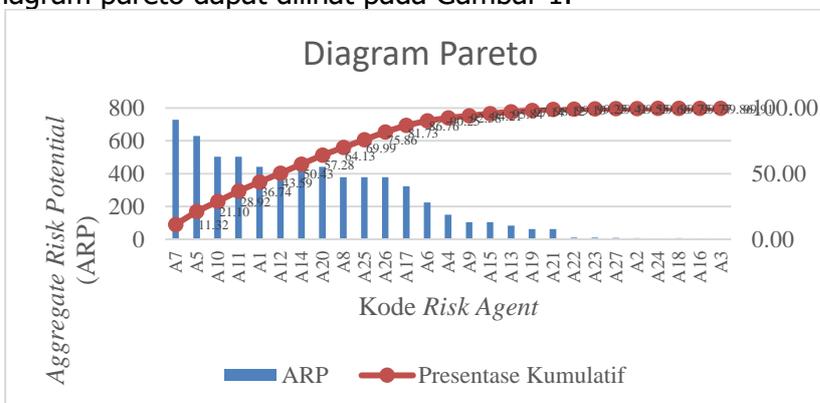
<i>Risk Event</i>	Kode <i>Risk Event</i>	Kode <i>Risk Agent</i>	<i>Risk Agent</i>
Kualitas material tidak sesuai dengan keinginan perusahaan	E5	A7	Kualitas material kurang baik
Pihak <i>supplier</i> tidak bisa menerima pesanan	E6	A8	<i>Supplier</i> tidak menyanggupi permintaan yang diajukan
Material yang datang mengalami keterlambatan	E7	A9	Terjadi kendala pada saat pengiriman material
Terdapat cacat pada material	E8	A10	Dimensi material tidak sesuai
		A11	Material rusak karena pengiriman

Setelah mengidentifikasi *risk event* dan *risk agent* maka akan mencari nilai *severity*, *occurance*, nilai toleransi antara *risk event* dan *risk agent*, dan nilai ARP. *Output* pengolahan data pada *house of risk* fase 1 dapat dilihat pada pada matriks *house of risk* fase 1 di Tabel 5.

**Tabel 5. Matriks *House of Risk* fase 1**

Process	Risk Event (Ei)	Risk Agent (Aj)																											Severity of Risk Event (Si)
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	
Plan	E1	9	1																										7
	E2			1																									3
	E3				3	9																							10
Source	E4					9																						5	
	E5						9																					9	
	E6							9																				6	
	E7									3																		7	
Make	E8									9	9																	7	
	E9											9																7	
	E10												3	9	3													7	
	E11															1	9											6	
Deliver	E12																1	3	9	3								7	
	E13																					1	1					10	
Return	E14																								1			6	
Return	E15																									9	9	7	
	E16																											9	
Occurrence of Agent j		7	1	1	5	7	5	9	7	5	8	8	7	4	7	5	1	6	1	3	7	3	1	1	1	6	6	1	
Aggregate Risk Potential j		441	7	3	150	630	225	729	378	105	504	504	441	84	441	105	6	324	7	63	441	63	10	10	6	378	378	9	
Priority Rank of Agent j		5	23	27	14	2	13	1	9	15	3	4	6	17	7	16	25	12	24	18	8	19	20	21	26	10	11	22	

Dari hasil matriks *house of risk* dapat diketahui *rank* ARP dari nilai terbesar hingga nilai terkecil. Nilai ARP yang sudah diurutkan dari terbesar hingga terkecil akan di buat kedalam diagram pareto. Diagram pareto dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Diagram pareto**

Berdasarkan hasil perhitungan diagram pareto di atas, dapat diketahui *risk agent* yang menjadi prioritas dengan prinsip pareto 80:20. *Risk agent* yang terpilih yaitu *risk agent* yang

memiliki nilai persentase hingga 80%. *Risk agent* yang terpilih yaitu *risk agent* dengan kode A7 hingga A17. *Risk agent* terpilih akan dipetakan menggunakan *Probability Impact Matrix* (PIM) untuk mengetahui daerah dampak dari risiko tersebut. *Probability Impact Matrix* (PIM) dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Probability Impact Matrix**

Probabilitas	Sangat Tinggi					A7
	Tinggi			A8	A10, A11, A1, A12, A14, A 20	A5
	Sedang			A17	A24, A25	
	Rendah					
	Sangat Rendah					
		Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
<b>Impact (Dampak)</b>						

Berdasarkan *Probability Impact Matrix* (PIM) maka dapat diketahui bahwa 11 *risk agent* yang terpilih berada di daerah berbahaya sehingga perlu ditangani dengan cepat, dan 1 *risk agent* berada di daerah berisiko sedang. *Risk agent* yang berada di daerah berwarna merah akan terpilih untuk diberi usulan strategi mitigasi. Usulan strategi mitigasi berdasarkan *risk agent* terpilih dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7. Usulan Strategi Mitigasi**

<b>Risk Agent</b>	<b>Kode Risk Agent</b>	<b>Kode Strategi Mitigasi</b>	<b>Strategi Mitigasi</b>
Kualitas bahan baku kurang baik	A7	PA1	Melakukan evaluasi kinerja <i>supplier</i>
Kesalahan saat pembuatan etiket produk <i>guide vane</i>	A5	PA2	Meningkatkan pengawasan operator dalam mendesain produk
Dimensi material tidak sesuai	A10	PA1	Melakukan evaluasi kinerja <i>supplier</i>
Material rusak karena pengiriman	A11	PA1	Melakukan evaluasi kinerja <i>supplier</i>
Rencana anggaran biaya kurang mendetail	A1	PA3	Meningkatkan strategi untuk menetapkan harga produk
Perhitungan penjadwalan tidak tepat	A12	PA4	Meningkatkan strategi penjadwalan
Umur mesin sudah tua	A14	PA5	Meningkatkan manajemen pemeliharaan mesin produksi
Operator tidak menggunakan APD	A20	PA6	Menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3)
<i>Supplier</i> tidak menyanggupi permintaan yang diajukan	A8	PA7	Memiliki <i>partner supplier</i> yang lebih banyak
Proses perbaikan <i>supplier</i> yang lambat	A24	PA1	Melakukan evaluasi kinerja <i>supplier</i>
Masih terjadi cacat setelah dikembalikan pada <i>supplier</i>	A25	PA1	Melakukan evaluasi kinerja <i>supplier</i>

Setelah memberikan usulan strategi mitigasi berdasarkan *risk agent* terpilih maka akan dilanjutkan dengan menentukan nilai kolerasi antara *risk agent* dengan strategi mitigasi, nilai *Total Effectiveness* (TEK), nilai *Degree of Difficulty* (Dk), dan nilai *Effectiveness To Difficulty* (ETD). *Output* pengolahan data pada *house of risk* fase 2 dapat dilihat pada pada matriks *house of risk* fase 2 di Tabel 8.

**Tabel 8. Matriks House of Risk fase 2**

Usulan Mitigasi Pada Aktivitas *Supply Chain* Menggunakan Model *House of Risk* Di PT Daya Inovasi Mandiri

<i>Risk Agent</i> (Aj)	<i>Preventive Action</i> (PAk)							<i>Aggregate Risk Potentials</i> (ARPj)
	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	PA7	
A7	3							729
A5		3						630
A10	3							504
A11	3							504
A1			9					441
A12				9				441
A14					9			441
A20						9		441
A8							9	378
A24	3							378
A25	3							378
<i>Total Effectiveness of Cation</i> (Tek)	7479	1890	3969	3969	3969	3969	3402	
<i>Degree of Difficulty Performing Action</i> (Dk)	3	3	3	3	3	3	5	
<i>Effectiveness to Difficulty</i> (ETD)	2493	630	1323	1323	1323	1323	680.4	
<i>Rank Priority</i>	1	7	2	3	4	5	6	

Hasil matriks *house of risk* fase 2 terdapat *rank* nilai ETD dari terkecil hingga terbesar. Nilai ETD yang terbesar ini menandakan bahwa strategi mitigasi yang usulkan dapat diprioritaskan untuk diterapkan pada perusahaan.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah di lakukan maka terdapat kesimpulan yang dapat dilihat dibawah ini.

1. Terdapat *risk event* yang teridentifikasi berdasarkan dari aktivitas *supply chain* yang dilakukan perusahaan. *Risk event* yang terdapat pada perusahaan yaitu harga yang ditentukan terlalu rendah atau terlalu tinggi, kesalahan dalam membuat desain, waktu pengiriman yang lama, kualitas material tidak sesuai dengan keinginan perusahaan, pihak *supplier* tidak bisa menerima pesanan, material yang datang mengalami keterlambatan, terdapat cacat pada material, terjadi keterlambatan proses produksi, mesin produksi yang digunakan mengalami kerusakan, *cutting tools* mesin tidak tersedia, terjadi kecelakaan kerja, mesin produksi mengalami kerusakan, kesalahan saat pemeriksaan produk jadi, produk jadi mengalami kerusakan karena pengiriman, pengembalian dari *supplier* mengakibatkan keterlambatan produksi, konsumen tidak membayar.
2. *Risk event* yang telah diketahui memiliki agen risiko atau *risk agent*. *Risk agent* atau penyebab terjadinya risiko pada perusahaan adalah pembuatan rencana anggaran biaya kurang mendetail, memberikan harga murah untuk promosi perusahaan, tidak memiliki saingan dalam produksi *guide vane*, terjadi miskomunikasi tentang informasi produk, terjadi kesalahan saat pembuatan etiket produk *guide vane*, jarak *supplier* jauh, kualitas bahan baku kurang baik, *supplier* tidak menyanggupi permintaan yang diajukan, terjadi kendala pada saat pengiriman material, dimensi material tidak sesuai, material rusak karena pengiriman, perhitungan penjadwalan tidak tepat, kurangnya perawatan pada mesin, umur mesin yang sudah tua, kesalahan pengerjaan produk yang membuat mesin rusak, kurangnya *inventory control*, *cutting tools* patah akibat kesalahan operator, operator kurang terlatih, operator dalam kondisi yang kurang optimal, operator tidak menggunakan APD, kondisi lingkungan kerja yang kurang baik, operator tidak teliti saat pemeriksaan, alat

ukur yang sudah tidak presisi, proses *packing* tidak baik, proses perbaikan *supplier* yang lambat, masih terjadi cacat setelah dikembalikan, konsumen mengalami kerugian.

4. *Risk agent* yang terpilih berdasarkan pemetaan dengan *Probability Impact Matrix* (PIM) akan diberi usulan strategi mitigasi. Usulan strategi mitigasi yang diberikan adalah melakukan evaluasi kinerja *supplier*, meningkatkan strategi untuk menetapkan harga produk, meningkatkan strategi penjadwalan, meningkatkan manajemen pemeliharaan mesin produksi, menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3), memiliki *partner supplier* yang lebih banyak, dan meningkatkan pengawasan operator dalam mendesain produk.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arifudin, O., Wahrudin, U., & Rusmana, F. D. (2020). *Manajemen Risiko*. Bandung : Widina.
- Magdalena, R., & Vannie. (2019). Analisis Risiko Supply Chain Dengan Model House of Risk (HOR) Pada PT Tatalogam Lestari. *Jurnal Teknik Industri*, 14(2), 53-62.
- Pujawan, I. N., & Er, Mahendrawati. (2017). *Supply Chain Management: Strategy, planning, and operations*. Surabaya : Guna Widya.
- Pujawan, I. N., & Geraldin, L. H. (2009). House of Risk: A Model for Proactive Supply Chain Risk Management. *Business Process Management Journal*.
- Shaputra, A. O. (2019). *Analisis Manajemen Risiko Keamanan Inbound dan Outbound Terhadap Jasa Pelayanan*. Yogyakarta : Universitas Islam Indonesia.