

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka berkaitan dengan kajian teoritis dan referensi lain yang terkait dengan nilai, budaya, dan norma yang berkembang pada situasi sosial yang diteliti (Sugiyono, 2015:398). Dalam penelitian ini penulis memiliki judul Analisis Langkah Preventif Dan Mitigasi terhadap Risiko Penerbangan di Bandar Udara Sultan Muhammad Salahuddin Bima Dengan Menggunakan Metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA).

Analisis yang dilakukan adalah dengan melakukan identifikasi hazard terhadap penerbangan yang beroperasi di bandara Sultan Muhammad Salahuddin Bima, serta nantinya akan didapatkan penilaian risiko terhadap hazard yang ditimbulkan dari operasional penerbangan yang dilakukan dari dan ke bandara Sultan Muhammad Salahuddin Bima. Pada bab ini akan dijelaskan landasan teori yang peneliti gunakan, penelitian yang relevan, serta kerangka berfikir yang peneliti buat untuk memudahkan proses penelitian.

A. Landasan Teori

1. Analisis

Analisis adalah sebuah kegiatan untuk mencari suatu pola, selain itu analisis merupakan cara berpikir yang berkaitan dengan pengujian secara sistematis terhadap sesuatu untuk menentukan bagian,

hubungan antar bagian dan hubungannya dengan keseluruhan.
(Spradley dalam Sugiyono, 2015:335)

Jadi dapat ditarik kesimpulan bahwa analisis merupakan kegiatan berpikir dalam menguraikan suatu pokok secara sistematis dengan menentukan bagian, hubungan antar bagian serta hubungannya secara menyeluruh untuk memperoleh pengertian dan pemahaman yang tepat.

2. Preventif

Preventif adalah suatu kegiatan dan aturan atau cara yang bersifat mencegah (supaya jangan terjadi apa-apa) (Kamus Besar Bahasa Indonesia). Tindakan preventif (pencegahan) juga dilakukan manusia, baik secara pribadi maupun berkelompok untuk melindungi diri mereka dari hal buruk yang mungkin terjadi atau terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan di masa mendatang.

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa tujuan dari preventif yaitu untuk mencegah dan mengurangi kemungkinan terjadinya hal yang tak diinginkan, maka umumnya tindakan preventif biayanya lebih murah ketimbang biaya penanggulangan atau mengurangi dampak dari suatu peristiwa buruk yang sudah terjadi.

3. Mitigasi

Menurut (Subiyantoro, 2010:45) suatu upaya dalam penanganan sebelum terjadinya bencana yang berkaitan dengan siklus penanggulangan bencana merupakan mitigasi. Seperti yang telah disebutkan pada penjelasan arti mitigasi di atas, tujuan utama dari mitigasi ialah untuk mengurangi risiko dan dampak bencana. Bencana dapat terjadi kapan saja dan dimana saja serta dapat menimbulkan kerugian dan korban bagi manusia.

Adapun beberapa tujuan mitigasi ialah sebagai berikut:

1. Menimalisir risiko dan dampak yang mungkin terjadi karena suatu bencana, seperti korban jiwa (kematian), kerugian ekonomi dan kerusakan sumber daya alam.
2. Sebagai pedoman bagi pemerintah dalam membuat perencanaan pembangunan di suatu tempat.
3. Membantu meningkatkan kesadaran dan pengetahuan masyarakat dalam menghadapi risiko dan dampak bencana.

4. Resiko

Adalah suatu akibat yang kurang menyenangkan (merugikan, membahayakan) dari suatu perbuatan atau tindakan. (Kamus Besar Bahasa Indonesia). Dengan kata lain, resiko merupakan kemungkinan situasi, kondisi atau keadaan yang dapat mengancam pencapaian tujuan serta sasaran sebuah organisasi atau individu.

5. Operational Flight

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Operasional adalah Proses, cara, perbuatan mengoperasikan; pengaryaan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengoperasian penerbangan adalah suatu proses atau cara atau perbuatan mengoperasikan jasa penerbangan di suatu bandara/Station.

6. Maskapai

Maskapai penerbangan adalah sebuah organisasi yang menyediakan jasa penerbangan bagi penumpang atau barang. Mereka menyewa atau memiliki pesawat terbang untuk menyediakan jasa tersebut dan dapat membentuk kerja sama atau aliansi dengan maskapai lainnya untuk keuntungan bersama. (Wikipedia, 2018).

Dari pengertian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa perusahaan penerbangan adalah suatu perusahaan angkutan udara yang memberikan dan menyelenggarakan pelayanan jasa angkutan udara yang mengoperasikan dan menerbitkan dokumen penerbangan dengan teratur dan terencana untuk mengangkut penumpang, bagasi penumpang, barang kiriman (kargo), dan benda pos ke tempat tujuan.

7. Bandara Sultan Muhammad Salahuddin Bima

Bandara Sultan Muhammad Salahuddin Bima adalah bandara yang melayani penerbangan domestic. Alamat bandara tersebut adalah JL. Sultan Salahuddin No. 22 P.O. BOX 71 Bima Nusa Tenggara Barat 84173.

Tentang Bandara :

Airport Management	:	Direktorat Kelaikudaraan dan Pengoperasian Pesawat Udara (DKPPU)/ DGCA
Air Navigation Management	:	
Phone	:	0374-42171, 646260
Fax	:	0374-81471
Telex	:	
Aeronautical Fixed Tellecommunication Network (AFTN)	:	
Address Resolution Protocol (ARP) coordinate	:	S 8 32.43 E 118 41.42 (8°32'27"S 118°41'26"E)
Elevation	:	3,3 ft (MSL)
Temperature	:	33°C (91.4°F)
Magnetic Var.	:	1° (2015)
Traffic type	:	VFR
Dist. from city	:	20 km
Time region	:	UTC +8.00
Operation hours	:	23.00 – 10.00
E-Mail	:	salahuddinairport@yahoo.co.id
Slope of RWY	:	Longitudinal Slope 0 % Tansverse Slope 1 %
RWY 32	:	Runway Threshold Identification Light (RTIL) available
Fire Fight Category	:	5
Aerodrome Category	:	(RWY 14 - 32) = 3C.

RWY	RUNWAY PHYSICAL CHARACTERISTICS					DECLARED DISTANCE						
	Dimension of RWY	Surface Strength	Threshold		Slope	Dimension			TORA	TODA	ASDA	LDA
			Coordinates	Elevation		SWY	CWY	RWY Strip				
14 (138.09°)	1650x30m (5413.37x98.42ft)	ASPHALT 39 F/D/Y/T	S 8 32.04 E 118 40.94	9ft	0°	0x0m	90x150m	1770x150m	1650m	1740m	1650m	1650m
32 (318.09°)			S 8 32.71 E 118 41.54	7ft	0°	0x0m	90x90m		1650m	1740m	1650m	1650m

Tabel 2.1 Runway Physical Characteristics

Sumber : indoavis

Radio Navigation & Landing Aids

VOR/DME NMA 115.10 MH 98X H – 24 S 8 32 2.92 E 118 41 29.64

PROCEDURES		CHART			STATUS
RWY 13/31	STAR.1.1	STAR RWY 13/31	2020- 01-30	Available	
	IAP.2.1	Cat. a-b-c VOR/DME CIRCLING	2020- 01-30	Available	

Tabel 2.2 Radio Navigation

Sumber : Indoavis

AD		CHART			STATUS
AD Diagram	AD.1.1	AERODROME CHART	2020- 01-30	Available	
AD Info	AD.2.1	AERODROME INFORMATION	2020- 01-30	Available	

Tabel 2.3 Landing Aids

Sumber: Indoavis

AERONAUTICAL CHARTs

ANC-SB-02			
0317-41	1 : 250.000	VFR	JAWA, BALI, NTB, NTT & DILI
ENR-INA-2	1:18	IFR	Ujung Pandang, Kota Kinabalu, Manila FIR and Darwin TMA
IDX-01	1:29	Index	Indonesia, Malaysia, Singapore, Timor
ONC-08	1:1.000.000	VFR	Nusa Tenggara Barat and Nusa Tenggara Timur, Timor Leste
SAC-SB	1:500.000	VFR	Nusa Tenggara Barat, Sumbawa (Indonesia)

Tabel 2.4 Aeronautical Charts

Sumber : Indoavis

8. Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)

Menurut Wardana (2015), suatu metode atau teknik untuk mengidentifikasi potensi bahaya kerja dengan mendefinisikan karakteristik bahaya yang mungkin terjadi dan mengevaluasi risiko yang terjadi melalui penilaian risiko dengan menggunakan matriks penilaian risiko adalah HIRA (Hazard Identification and Risk Assessment).

a. Hazard Identification

Menurut ICAO Doc. 9859 Rev.4 Hazard adalah a condition or an object with the potential to cause or contribute to an aircraft incident or accident. Dapat dilihat bahwa hazard merupakan suatu

kondisi yang berpotensi atau berkontribusi terhadap insiden dan eksiden. Dalam Bahasa lain, hazard diartikan sebagai ada atau tidak adanya suatu kondisi atau perilaku, yang apabila berinteraksi dengan ada atau tidak adanya kondisi atau perilaku yang lain, akan menimbulkan suatu konsekwensi.

Hazard Industri Penerbangan :

- 1) Liveware internal :
Hazards pada kinerja karyawan/awak pesawat
- 2) Live ware eksternal :
Hazards pada kinerja personil pendukung
- 3) Hardware :
Hazards pada pesawat udara atau peralatan/fasilitas
- 4) Environment :
Hazards pada kondisi operasional external
- 5) Software :
Hazards pada dokumen (manual, prosedur dsb), perangkat lunak, management, sistem operasi, sistem perawatan, dsb.

Dari penjelasan tersebut dapat diartikan bahwa Hazard identification adalah suatu identifikasi yang dilakukan terhadap ada atau tidaknya suatu kondisi atau perilaku, yang apabila berinteraksi dengan ada atau tidak adanya kondisi atau perilaku yang lain, akan menimbulkan suatu konsekwensi.

b. Risk Assessment

Menurut ICAO Doc. 9859 Rev.4 Risk (Risiko) adalah ukuran, hasil perkalian dari tingkat kemungkinan (probability) terjadi dan tingkat keparahan (severity) yang terburuk yang dari suatu konsekwensi yang dipicu oleh suatu hazard.

Indikator perhitungan risiko :

1. Probability

Tingkat kecenderungan untuk terjadinya hal yang tidak dikehendaki.

Probability of Occurrence		
Qualitative definition	Meaning	Value
Frequent	Likely to occur many times (has occurred frequently)	5
Occasional	Likely to occur some times (has occurred infrequently)	4
Remote	Unlikely, but possible to occur (has occurred rarely)	3
Improbable	Very unlikely to occur (not known to have occurred)	2
Extremely Improbable	Almost inconceivable that the event will occur	1

Tabel 2.5 Probability of Occurrence

Sumber : ICAO

2. Severity

Tingkat keparahan terburuk dari suatu konsekwensi yang diakibatkan oleh hazard.

Severity harus mempertimbangkan kerugian pada:

1. Property –HartaBenda
2. Finance –Keuangan
3. Liability –Kewajiban kepada para pihak
4. People –Manusia, cedera atau jiwa
5. Environment –Lingkungan
6. Image –Citra Perusahaan
7. Public confidence –Kepercayaan masyarakat

Severity of Occurrences		
Aviation definiton	Meaning	Value
Catastrophic	Equipment destroyed. Multiple Deaths.	A
Hazardous	A large reduction in safety margins, physical distress or a workload such that the operators cannot be relied upon to perform their tasks accurately or completely. Serious injury. Major equipment damage.	B
Major	A significant reduction in safety margins, a reduction in the ability of the operators to cope with adverse operating conditions as a result of increase in workload, or as a result of conditions impairing their efficiency. Serious incident. Injury to persons.	C
Minor	Nuisance. Operating Limitations. Use of emergency procedures. Minor incident.	D
Negligible	Little consequences	E

Tabel 2.6 Severity of Occurrences

Sumber : ICAO

3. Index Risiko

Risk probability	Risk Severity				
	Catastrophic A	Hazardous B	Major C	Minor D	Negligible E
Frequent 5	5A	5B	5C	5D	5E
Occasional 4	4A	4B	4C	4D	4E
Remote 3	3A	3B	3C	3D	3E
Improbable 2	2A	2B	2C	2D	2E
Extremely improbable 1	1A	1B	1C	1D	1E

Table 2.7 Index Risk Probability and Severity

Sumber : ICAO

Assessment Risk Index	Suggested Criteria
5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 3A	Unacceptable under the existing circumstances
5D, 5E, 4C, 4D, 4E, 3B, 3C, 3D, 2A, 2B, 2C	Acceptable based on risk mitigation. It might require management decision. Cos benefit analysis is required
3E, 2D, 2E, 1A, 1B, 1C, 1D, 1E	Acceptable

Tabel 2.8 Assesment Risk Index

Sumber : ICAO

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa HIRA adalah suatu cara untuk mengidentifikasi adanya hal yang dapat menimbulkan suatu risiko, serta bagaimana cara memitigasi dan melakukan pengendalian risiko itu sendiri.

9. Kondisi Geografis

Kondisi geografis adalah kondisi atau keadaan suatu wilayah dengan dilihat dari keadaannya yang berkaitan dengan aspek geografis. Aspek-aspek itu meliputi :

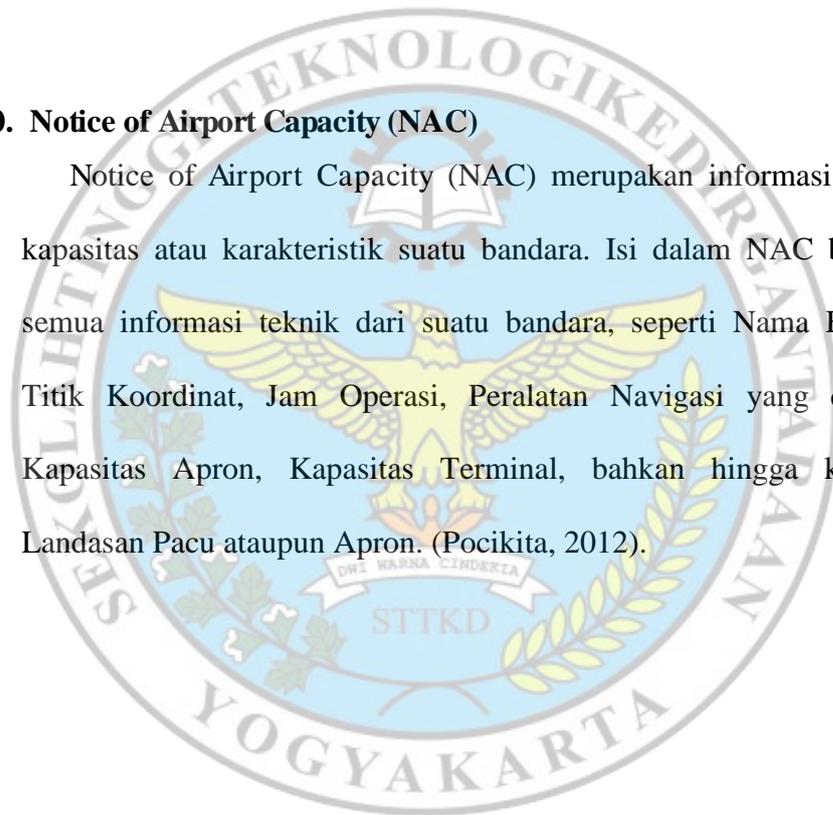
- a. Letak, terkait dengan lokasi geografis, luas, bentuk dan posisi koordinat dari peta
- b. Relief, terkait dengan bagaimana bentuk permukaan atau kontur dan juga ketinggiannya.
- c. Iklim dan Cuaca, terkait dengan bagaimana cuaca dalam waktu tertentu di sebuah wilayah. Iklim terkait dengan bagaimana rata-rata terjadi dalam waktu tertentu
- d. Jenis Tanah, terkait dengan bagaimana kondisi tanah dan juga bagaimana sejarah proses terbentuknya tanah. Bagaimana jenis tanah yang ada di sebuah lokasi. Misalnya jenis tanah aluvial atau tanah vulkanik dan sebagainya
- e. Sumber daya, hal ini terkait dengan bagaimana sumber daya air yang ada di sekitar wilayah itu. Apakah air tanah bagus dan tersedia. Bagaimana sumber air berasal dan sebagainya. Selain itu

juga dilihat sumber daya mineral, apakah terdapat sumber mineral seperti minyak bumi, batu bara, bahan tambang pasir dan sebagainya.

- f. Flora dan Fauna, terkait dengan bagaimana keadaan tumbuhan dan juga jenis hewan yang mendiami sebuah wilayah itu. (brainly, 2015).

10. Notice of Airport Capacity (NAC)

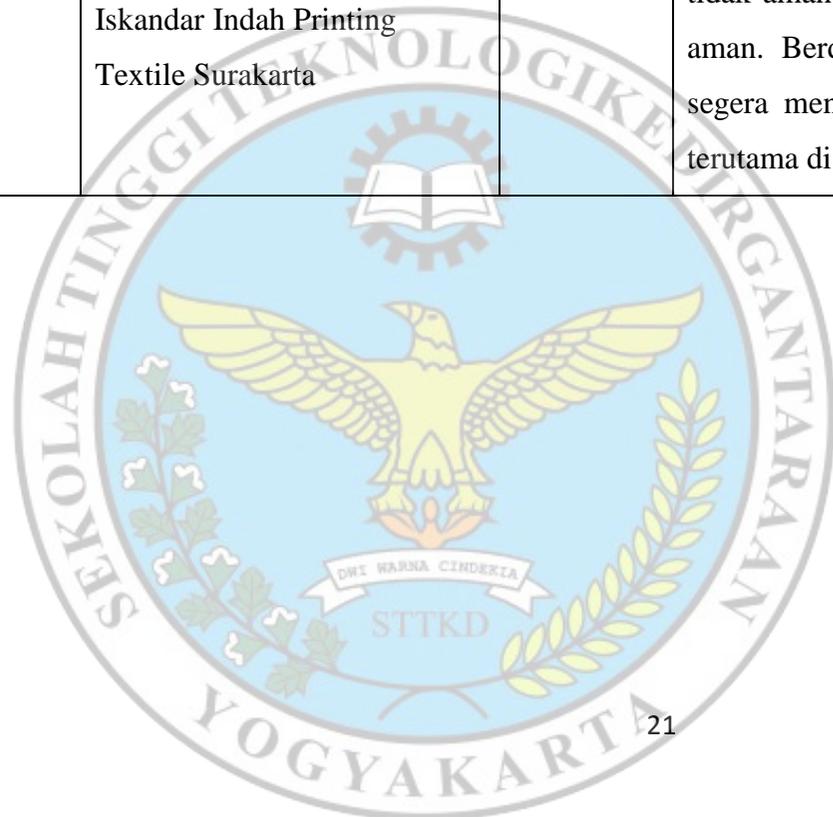
Notice of Airport Capacity (NAC) merupakan informasi tentang kapasitas atau karakteristik suatu bandara. Isi dalam NAC biasanya semua informasi teknik dari suatu bandara, seperti Nama Bandara, Titik Koordinat, Jam Operasi, Peralatan Navigasi yang dimiliki, Kapasitas Apron, Kapasitas Terminal, bahkan hingga kekuatan Landasan Pacu ataupun Apron. (Pocikita, 2012).



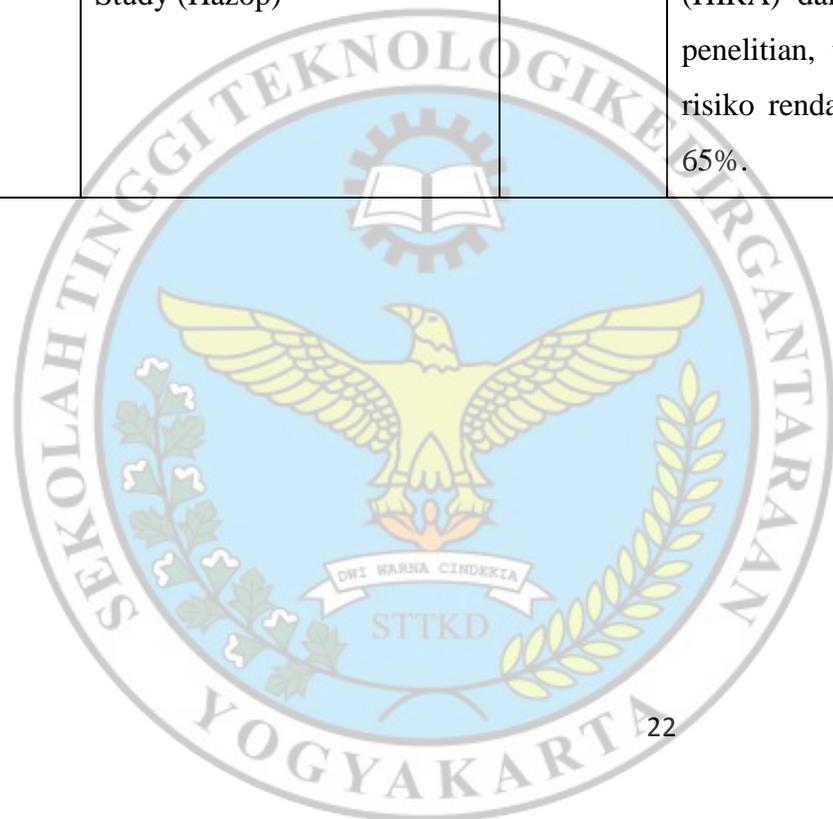
B. Penelitian Relevan

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tahun Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Aristy Yulanda Ambarani dan Abdul Rohim Tualeka	Hazard Identification And Risk Assessment (Hira) Pada Proses Fabrikasi Plate Tanki 42-T-501a Pt Pertamina (Persero) Ru Vi Balongan	2016	Bahaya yang teridentifikasi pada proses fabrikasi plate tanki 42-T-501A terdapat 24 potensi bahaya dengan 24 risiko dari 6 aktivitas pekerjaan yang meliputi pekerjaan pengangkatan plate menggunakan crane, cutting torch, pengelasan, grinding, sandblasting dan pengecatan. Berdasarkan hasil penilaian risiko, dari 24 risiko dalam 6 aktivitas pekerjaan proses fabrikasi plate tanki 42-T-501A terdapat 6 jenis risiko kategori low risk, 6 jenis risiko kategori medium risk, 11 risiko kategori high risk dan 1 risiko kategori extreme. Sementara tingkatan risikonya dari 24 risiko pada proses fabrikasi plate tanki 42-T-501A sebesar 25 % low risk, 25% medium risk, 45% high risk dan 5% extreme.

2.	Anisa Rahmadiana Ariani	Hazard Identification And Risk Assessment (HIRA) Sebagai Upaya Mengurangi Risiko Kecelakaan Kerja Dan Risiko Penyakit Akibat Kerja Di Bagian Produksi Pt. Iskandar Indah Printing Textile Surakarta	2016	Kecelakaan kerja tingkat tinggi menunjukkan keberadaan kesadaran tenaga kerja baik perusahaan mengenai masalah keselamatan kesehatan. karena itu kecelakaan pengukuran risiko dengan identifikasi bahaya diperlukan. Tujuan dari penelitian adalah untuk menganalisis kemungkinan bahaya di PT. Iskandar Indah Printing Area produksi Tekstil Surakarta menggunakan metode HIRA. Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang menyebabkan sumber bahaya potensial adalah: pekerjaan yang tidak aman lingkungan, mesin yang tidak aman dan sikap kerja yang tidak aman. Berdasarkan ini hasilnya, peneliti menyarankan perusahaan untuk segera mengambil signifikan tindakan terhadap sumber bahaya potensial, terutama di tingkat tinggi dan tingkat menengah.
----	-------------------------------	---	------	--



3.	Andhika Ayu Valentina Estianto	Analisis Potensi Bahaya Dengan Metode Hazard Identification And Risk Assessment (HIRA) Dan Hazard And Operability Study (Hazop)	2016	Proses produksi yang dilakukan di area pabrik Batik Merak Manis Laweyan, khususnya pada stasiun printing memiliki potensi bahaya. Namun tingkat kesadaran pekerja untuk menggunakan alat pelindung diri masih rendah. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis potensi bahaya dan penyebab timbulnya potensi tersebut serta memberikan usulan perbaikan untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja. Metode yang digunakan pada penelitian ini ada dua, yaitu Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) dan Hazard and Operability Study (HAZOP). Berdasarkan hasil penelitian, terdapat 20 potensi bahaya di stasiun printing dengan tingkat risiko rendah yaitu 20%, risiko sedang yaitu 15%, dan risiko tinggi yaitu 65%.
----	--------------------------------------	---	------	---

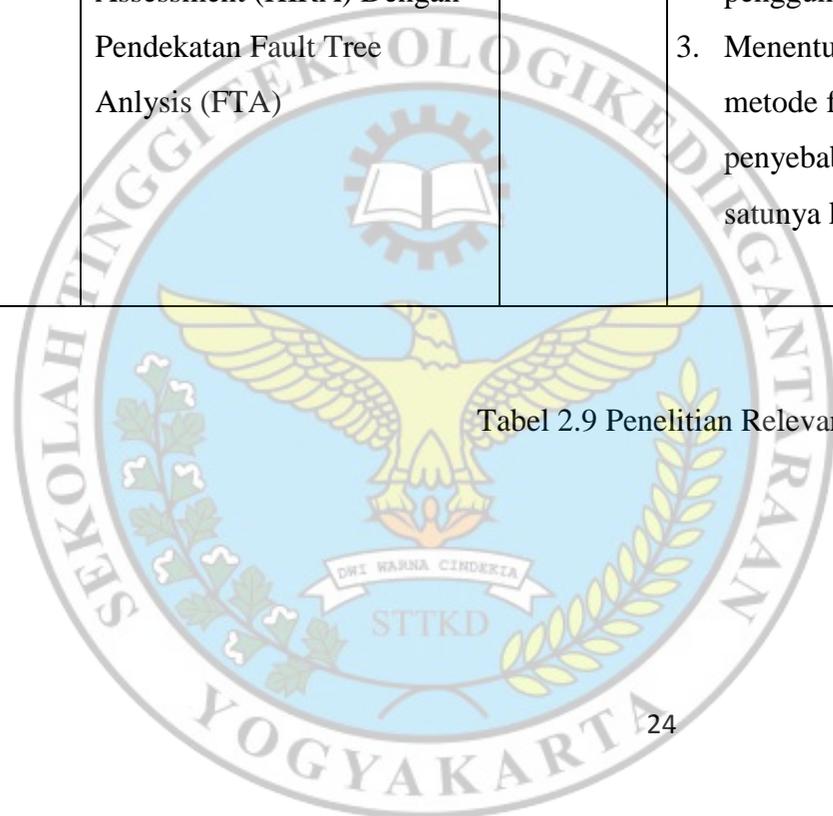


4.	Yudha Bagus Persada	Azard Identification And Risk Assessment (Hira) Kecelakaan Kerja Pada Proses Pengoperasian Scaffolding	2015	Masalah yang timbul ketika pekerja bekerja di ketinggian, diantaranya pekerja tidak menggunakan Full Body Harness, lanyard tidak dikaitkan dengan sempurna ke handrail, bekerja tidak mematuhi prosedur yang ada, scaffolding atau perancah yang tidak aman digunakan. Hazard identification and risk assessment dilakukan sebagai pencegahan terjadinya kecelakaan pada pengoperasian scaffolding. Hasil hazard identification dihasilkan 54 temuan potensi bahaya dan potensi kegagalan yang berasal dari 4 jenis pekerjaan dan 2 jenis scaffolding yang digunakan pada proyek. Hasil risk assessment terhadap 54 potensi bahaya yang telah ditemukan didapati 1 bahaya memiliki risiko rendah, 46 bahaya memiliki risiko sedang, dan 7 bahaya memiliki risiko tinggi.
----	------------------------	---	------	--



5.	Ade Sri Mariawati, Ani Umyati dan Febi Andiyani	Analisis Penerapan Keselamatan Kerja Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assessment (HIRA) Dengan Pendekatan Fault Tree Anlysis (FTA)	2017	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nilai potensi bahaya dan karakteristiknya berdasarkan metode HIRA di PT Barata Indonesia yaitu terdapat 6 potensi bahaya kerja yang ditemukan. Yaitu 1 kategori resiko yang ekstrim (E), 1 kategori resiko yang tinggi (H), 2 kategori resiko menengah (M), 2 kategori resiko rendah (L). 2. Pengendalian resiko dari potensi bahaya yang sudah diperoleh yaitu dengan pengendalian teknis, eliminasi, pengendalian administratif, dan penggunaan APD. 3. Menentukan akar penyebab potensi bahaya tertinggi menggunakan metode fault tree analysis (FTA) pada tangga yang tidak berdiri tegak dan penyebab utama terjadinya kecelakaan saat tertimpa material salah satunya karena tangga yang digunakan tidak layak pakai.
----	--	---	------	--

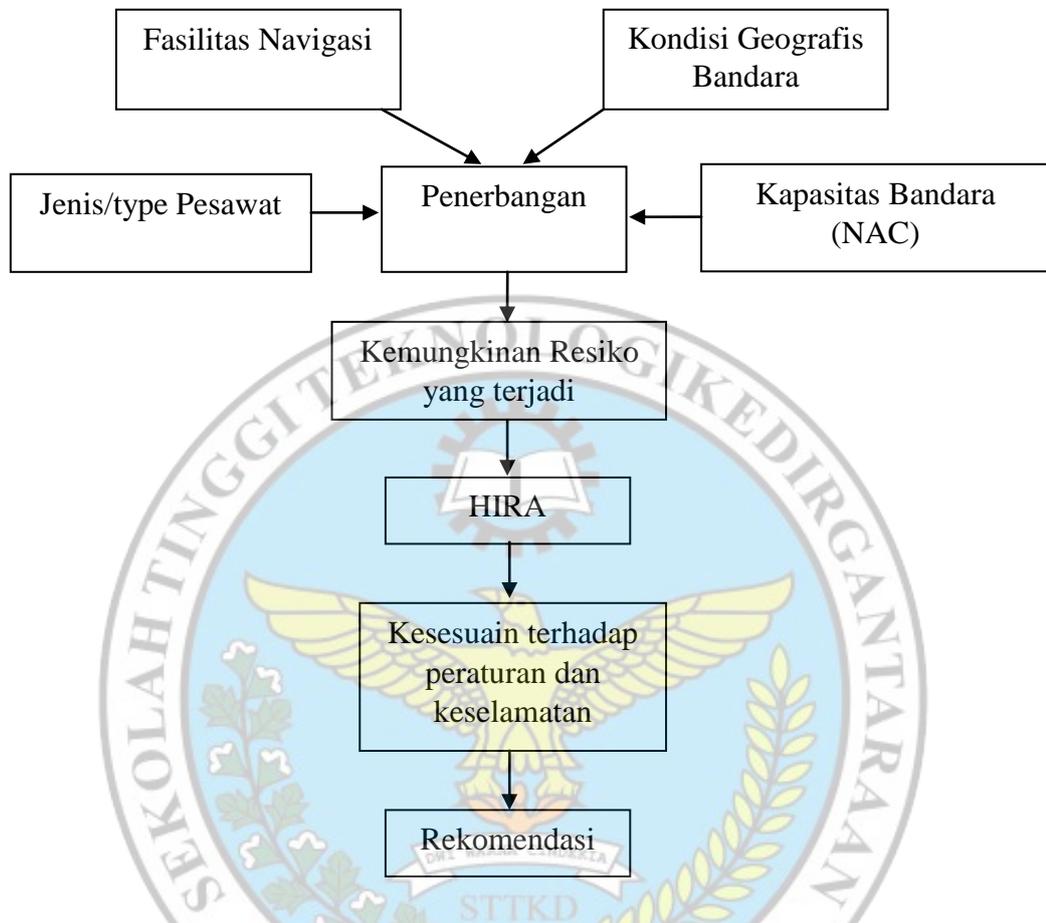
Tabel 2.9 Penelitian Relevan



Dari table di atas dapat terlihat bahwa setiap penelitian memiliki relevansi terhadap penelitian yang peneliti buat. Peneliti sebelumnya melakukan penelitian mengenai HIRA atau penilaian terhadap suatu resiko. Tetapi, pada penelitian di atas memiliki perbedaan yang sangat jauh, yaitu terlihat dari metode dan objek yang digunakan, serta penggunaan metode hira yang berbeda. Penelitian yang dilakukan oleh para peneliti di atas berkaitan dengan kinerja atau keselamatan dan keamanan dalam bekerja, sedangkan penelitian yang peneliti buat adalah mengenai resiko melakukan penerbangan di bandara Sultan Salahuddin Bima.



C. Kerangka Berpikir



Dari Kerangka berpikir di atas dapat kita lihat bahwa factor kondisi geografis, fasilitas navigasi, jenis/type pesawat dan Kapasitas bandara yang mana kita dapat dari NAC akan berpengaruh terhadap penerbangan di Bandara Sultan Muhammad Salahuddin Bima. Oleh karena itu peneliti melakukan penelitian terhadap penerbangan yang dilakukan di bandara tersebut yang mana akan terlihat kemungkinan resiko yang akan terjadi merujuk pada 4 faktor tersebut. Kemudian untuk meminimalisir resiko yang didapat dari hasil observasi tersebut maka akan dibuatkan HIRA yang mana HIRA tersebut

memaparkan resiko dan cara mitigasi terhadap kemungkinan resiko yang bisa saja terjadi sewaktu waktu dan dapat dijadikan sebagai langkah preventif. Pada Hira tersebut diberikan ketetapan indicator resiko sesuai dengan peraturan ICAO. Hasil hira tersebut akan di-compare dengan peraturan nasional dan internasional sehingga didapatkan hasil kesesuaian pengoperasian pesawat di bandara tersebut dengan peraturan yang ada. Selain dari data resiko dan langkah preventif serta mitigasi, di dalam HIRA tersebut dipaparkan Rekomendasi yang dapat menjadi acuan bagi pelaksanaan pengoperasian penerbangan di Bandara Sultan Muhammad Salahuddin Bima.

