ANALISIS RISIKO SEKTOR KRUSIAL PRIORITAS PADA PT. PINDAD (PERSERO) DENGAN MENGGUNAKAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* DAN *HOUSE OF RISK*

TUGAS AKHIR

Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas Pasundan

Oleh

MOHAMAD REFALDI FAUZI VIRIDIAN

NRP : 153010155

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
2019

ANALISIS RISIKO SEKTOR KRUSIAL PRIORITAS PADA PT. PINDAD (PERSERO) DENGAN MENGGUNAKAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* DAN *HOUSE OF RISK*

Oleh

Mohamad Refaldi Fauzi Viridian

NRP : 153010155

Menyetujui

Tim Pembimbing

Tanggal.....

Pembimbing	Penelaah
(Ir. WAHYUKATON, MT)	(Dr. Ir. H. Chevy Herly Sumerly S, MT)

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Ir. Toto Ramadhan, MT

ABSTRAK

ANALISIS RISIKO SEKTOR KRUSIAL PRIORITAS PADA PT. PINDAD (PERSERO) DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DAN HOUSE OF RISK

Oleh :

Mohamad Refaldi Fauzi Viridian
NIM : 153010155

Keberlangsungan perusahaan erat kaitannya dengan risiko yang dimiliki. PT. PINDAD (Persero) memiliki probabilitas terserang risiko-risiko yang dapat melanda perusahaan sekaligus memberi dampak kerugian bagi perusahaan. Banyak sekali sektor-sektor pada perusahaan yang dapat memicu risiko-risiko itu muncul, diantaranya adalah faktor internal perusahaan dan faktor external perusahaan terkait. Dengan pendekatan menggunakan keilmuan manajemen risiko diharapkan dapat mengelola risiko-risiko yang melekat pada PT. PINDAD (Persero) dengan baik dan tepat sasaran.

Pengambilan keputusan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) karena ditunjang dengan sifatnya yang fleksibel untuk memilih risiko sektor krusial prioritas perusahaan, kemudian penanganan terhadap risiko yang telah terpilih sekaligus mitigasi risiko yang harus dilakukan perusahaan, menggunakan metode *House of Risk* (HOR).

Dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa risiko biaya (terjadi kenaikan HPP yang dapat menurunkan laba) merupakan risiko perusahaan yang memiliki bobot paling yaitu 0,132 *point*. Selain itu, hasil dari analisis risiko menunjukkan bahwa terhambatnya target penyelesaian produksi yang disebabkan oleh melesetnya sebagian besar penjadwalan produksi memiliki tingkat risiko tinggi, sehingga perlu diprioritaskan perusahaan dalam penanganan dan mitigasi risikonya.

Kata Kunci : *Analytical Hierarchy Process* (AHP), Risiko, Prioritas, *House of Risk* (HOR).

ABSTRACT

RISK ANALYSIS OF PRIORITY CRUCIAL SECTOR IN PT. PINDAD (PERSERO) USING ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS AND HOUSE OF RISK METHODS

By:

Mohamad Refaldi Fauzi Viridian
NIM: 153010155

The sustainability of a company, there is strongly relationship with the company's risk. PT. PINDAD (Persero) have a probability attacked by risks which one can attacking the company and at once time can give some loss for the company. There are so many sectors in the company can trigger the risks, they are internal company factors and external company factors. With the risk management, will be able to manage the company's risks in PT. PINDAD (Persero) as well and on the target.

Decision making using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method, because supported with AHP's flexibility character for choose of the priority crucial sector of company's risks, then managing selected company's risks with mitigating risks using the House of Risk (HOR) method.

In this analysis, the concluded cost risk (an increase in HPP that can reduce profits) is the company's risk which have highest weight of 0.132 points. The results of risk analysis indicate the production completion target is hampered due because failure of most production scheduling has a high level risk, so companies need to be prioritized in managing and mitigating the company's risks.

Keywords : Analytical Hierarchy Process (AHP), Risk, Priority, House of Risk (HOR).

DAFTAR ISI

ABSTRAK i
ABSTRACT ii
LEMBAR PENGESAHAN iii
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR iv
PERNYATAAN v
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR ISI viii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xiv

BAB I PENDAHULUAN
1.1. Latar Belakang Masalah I-1
1.2. Perumusan Masalah I-4
1.3. Tujuan dan Manfaat Pemecahan Masalah I-5
1.4. Pembatasan dan Asumsi I-5
1.5. Lokasi Penelitian I-6
1.6. Sistematika Penulisan Laporan I-7

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI
2.1. Risiko II-1
2.2. Sektor Industri II-7
2.3. Prioritas II-11
2.4. Metode Pemecahan Masalah II-12
2.4.1. *Analytical Hierarchy Process* II-12
2.4.2. *House of Risk* II-19
2.5. Prinsip Pareto II-24
2.6. *Software Expert Chiose V. 11* II-24
2.7. Penelitian Terdahulu II-24

BAB III USULAN PEMECAHAN MASALAH

3.1. Model Pemecahan Masalah III-1

3.2. Langkah-langkah Pemecahan Masalah III-2

3.2.1. Metode *Analytical Hierarchy Process* III-2

3.2.2. Metode *House of Risk* III-12

3.3. *Flowchart* Penelitian III-22

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1. Model Pemecahan Masalah IV-1

4.2. Langkah-langkah Pemecahan Masalah IV-1

BAB V MITIGASI RISIKO

5.1. Analisis Sensitifitas V-1

5.2. Mitigasi Risiko V-29

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan VI-1

6.2. Saran VI-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kehancuran yang melanda suatu perusahaan tentu akan berdampak negatif sekaligus merugikan bagi seluruh elemen perusahaan yang terkait. Kehancuran perusahaan dapat terjadi akibat dari risiko yang melekat pada perusahaan itu sendiri. Agar perusahaan terhindar dari suatu kehancuran yang diawali oleh sebuah risiko, maka perusahaan memerlukan penerapan manajemen risiko. Dengan penerapan manajemen risiko yang baik, perusahaan dapat mengambil langkah untuk mengantisipasi risiko yang akan datang, seperti yang diterapkan pada PT. PINDAD (Persero). PT. PINDAD (Persero) adalah suatu industri manufaktur yang bergerak di bidang produsen peralatan pertahanan dan kemananan negara. PT. PINDAD (Persero) berdiri sejak tahun 1983, perusahaan ini memproduksi senjata, munisi, kendaraan khusus, tempa cor & alat perkretaapian, alat berat, bahan peledak komersial serta layanan keamanan siber.

Setiap produksi diutamakan untuk mensuplai kebutuhan peralatan pertahanan dan keamanan nasional serta untuk memenuhi pemesanan dari pihak lain. Produksi senjata terus ditingkatkan kualitasnya berdasarkan penelitian dan pengembangan dari tenaga-tenaga ahli PINDAD bersama dengan pengguna produk untuk menetapkan spesifikasi yang dibutuhkan. Senjata PINDAD memiliki akurasi yang baik dan ketahanan di medan peperangan sesuai dengan kebutuhan pertahanan dan keamanan. Perusahaan terus melakukan ekspansi produksi munisi dan mengembangkannya sesuai dengan perkembangan teknologi senjata-senjata yang semakin beragam. Keunggulan dari munisi PINDAD adalah memiliki banyaknya varian yang dapat disesuaikan dengan jenis senjata dan hasil tembakan yang diinginkan. PT. PINDAD (Persero) telah berkerja sama dengan berbagai pihak baik dalam maupun luar negeri dalam upaya untuk mengembangkan produknya. Penelitian

dan pengembangan terus menerus dilakukan untuk mencapai tujuan masa depan guna meningkatkan kapasitas bisnis dan teknologi.

Sama halnya seperti perindustrian lainnya, PT. PINDAD (Persero) memiliki probabilitas terserang risiko-risiko yang siap melanda perusahaan sekaligus memberi dampak kerugian bagi perusahaan. Banyak sekali sektor-sektor pada perusahaan yang dapat memicu risiko-risiko itu muncul, diantaranya adalah faktor internal perusahaan dan faktor external perusahaan terkait. Risiko-risiko yang muncul dapat terjadi diluar perkiraan, oleh karena itu, perusahaan harus selalu siap siaga untuk menghadapi berbagai kondisi yang dapat mengancam perusahaan terkait. Dengan pendekatan menggunakan keilmuan manajemen risiko diharapkan dapat mengelola risiko-risiko yang melekat pada PT. PINDAD (Persero) dengan baik dan tepat sasaran.

Risiko yang berdampak negatif dari berbagai sektor perusahaan yang berpeluang muncul, tentunya harus dapat diantisipasi sebelum perusahaan benar-benar dilanda kerugian karena kurangnya aksi penanganan risiko tersebut. Semakin cerdik peran perusahaan menangani risiko yang memiliki dampak negatif, maka akan semakin mensejahterakan keberlangsungan perusahaan itu sendiri. Penanganan yang tepat sangat dibutuhkan agar perusahaan mampu untuk mengantisipasi dampak negatif yang timbul dari sektor perusahaan. Oleh karena itu, penelitian yang akan dilakukan ini memiliki salah satu tujuan mulia bagi bangsa dan negara, karena ikut serta berkontribusi dalam upaya membantu perbaikan perusahaan secara berkelanjutan untuk mengantisipasi risiko-risiko yang memiliki probabilitas berpotensi muncul dari berbagai sektor yang terdapat pada PT. PINDAD (Persero).

Adapun pada saat implementasi atas peraturan Menteri Negara Badan Usaha Milik Negara tentang *Good Corporate Covernance* tahun 2016, pihak manajemen risiko perusahaan melakukan identifikasi, pengelolaan dan pemantauan risiko pada setiap *owner risk* divisi. Dari *assessment* manajemen risiko yang didapat, dinyatakan bahwa pada perusahaan terkait terjaring risiko sebanyak 270 risiko dengan sebaran risiko terdiri dari extrim sebanyak 2 buah,

moderat sebanyak 122 buah, rendah sebanyak 63 buah dan tidak signifikan sebanyak 25 buah risiko. Dari 270 risiko divisi yang terkumpul dikategorikan menjadi risiko hukum, keuangan, pemasaran, pengadaan, pengawasan, pengembangan, sumber daya manusia dan sistem informasi. Dari data diatas terbukti bahwa manajemen risiko penting diterapkan pada perusahaan untuk menangani risiko-risiko yang melekat, sehingga perusahaan terkait tidak mengalami kehancuran yang berakibat fatal.

Dalam kajian mengenai manajemen risiko yang terdapat pada PT. PINDAD (Persero) tahun 2019 sangatlah luas, aspek-aspek manajemen risiko pada perusahaan terbagi kedalam tiga kategori risiko, yaitu risiko finansial, risiko operasional dan risiko strategi. Masing-masing risiko yang tertera pada setiap kategori tidak dapat hanya dipandang oleh sebelah mata saja, melainkan setiap risiko yang ada sepatutnya mendapat perhatian khusus dan penanganan cepat tanggap dari pihak perusahaan terkait, karena analisis risiko yang dilakukan dapat menjadi tolak ukur perusahaan untuk melangkah dan menentukan pilihan kedepannya, sehingga risiko-risiko yang terdeteksi perusahaan harus dapat segera dilakukan identifikasi, analisis dan evaluasi terhadap risiko tersebut untuk diproses lebih lanjut. Adapun data mengenai manajemen risiko yang terdapat pada PT. PINDAD (Persero) pada tahun 2019 disajikan dalam bentuk tabel, dengan gambaran data diantaranya adalah sebagai berikut :

Tabel 1 . 1 Data Hasil *Assesement* Risiko PT. PINDAD (Persero) Tahun 2019

No	Sektor Risiko	Nama Risiko	Tingkat Risiko	*Owner Risk*
1	Finansial	Risiko biaya operasional fungsi penjualan dan pemasaran meningkat	Tinggi	Bisnis Hankam
2	Finansial	Risiko fluktuasi nilai tukar mata uang asing	Tinggi	Div. Keuangan
3	Finansial	Risiko kenaikan suku bunga pinjaman	Tinggi	Div. Keuangan
4	Operasional	Risiko biaya (terjadinya kenaikan HPP yang dapat menurunkan laba)	Tinggi	Div. Senjata
5	Operasional	Risiko keterlambatan *supply* material ke bagian produksi	Tinggi	Div. Alat Berat
6	Operasional	Risiko mutu (kualitas produk menurun)	Tinggi	Div. Senjata
7	Strategi	Risiko daya saing produk lemah	Tinggi	Div. Alat Berat
8	Strategi	Risiko menurunnya pangsa pasar untuk produk divisi alat berat	Tinggi	Div. Alat Berat
9	Strategi	Risiko target penjualan tidak tercapai	Tinggi	Bisnis Hankam

(Sumber : Dokumen PT. PINDAD (Persero))

Dari data hasil *assesement* risiko PT. PINDAD (Persero) tahun 2019, terlihat bahwa pada setiap sektor PT. PINDAD (Persero) masing-masing memiliki tingkat risiko yang tinggi. Dalam ketiga sektor yang terdapat pada perusahaan, yaitu finansial, operasional dan strategi, perusahaan harus dapat mengantisipasi risiko-risiko yang muncul dengan baik. Dengan berbagai sektor perusahaan yang memiliki tingkat risiko-risiko tinggi tentu dapat membahayakan sekaligus dapat mengancam keberlangsungan perusahaan tersebut. Keadaan demikian perlu dilakukan penanganan cepat tanggap sehingga dapat menurunkan tingkat risiko-risiko yang melekat pada perusahaan.

Setiap risiko yang terdapat pada perusahaan harus segera untuk ditangani karena dikhawatirkan dapat menyebabkan risiko-risiko terkait menjadi lebih besar hingga dari risiko-risiko besar tersebut menghasilkan risiko-risiko baru. Selain itu, risiko akan memiliki peluang untuk menyebar dan mempertinggi risiko-risiko lain yang berkaitan. Sebanyak apapun risiko-risiko yang dihadapi perusahaan, perusahaan harus sanggup untuk memitigasi seluruh risiko-risiko yang ada. Dengan kesanggupan pihak perusahaan untuk memitigasi risiko-risiko yang senantiasa mengintai perusahaan, maka akan menumbuh kembangkan dampak positif bagi perusahaan yang profitnya akan dinikmati sendiri oleh perusahaan tersebut.

1.2. Perumusan Masalah

Dari latar belakang perusahaan beserta kajian terhadap risiko yang telah dipaparkan, maka perumusan masalah pada penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Apa yang menjadi sektor krusial prioritas bagi PT. PINDAD (Persero)
2. Seberapa genting tingkat risiko sektor krusial terpilih pada PT. PINDAD (Persero) berdasarkan bobot alternatif
3. Bagaimana mitigasi risiko PT. PINDAD (Persero) terhadap sektor krusial terpilih

1.3. Tujuan dan Manfaat Pemecahan Masalah

Adapun tujuan yang ingin diraih dari penelitian pada PT. PINDAD (Persero) adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui sektor krusial prioritas bagi PT. PINDAD (Persero)
2. Menilai tingkat kegentingan risiko sektor krusial terpilih pada PT. PINDAD (Persero) berdasarkan bobot alternatif
3. Strategi aksi mitigasi risiko PT. PINDAD (Persero) terhadap sektor krusial terpilih

Dalam penelitian ini terdapat manfaat penelitian yang akan diperoleh, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Akademik

   Diharapkan hasil dari penelitian yang dilakukan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pada manajemen risiko, selain itu diharapan dapat menyediakan dasar teoritis dan bukti empiris untuk penelitian berikutnya mengenai analisis manajemen risiko pada perusahaan.

2. Manfaat Praktik

   Memberikan kontribusi praktis bagi perusahaan terkait dalam bidang ilmu manajemen risiko yang didasari dengan sektor krusial perusahaan dan aksi mitigasi risiko pada perusahaan.

1.4. Pembatasan dan Asumsi

Berikut merupakan batasan-batasan masalah yang digunakan pada penelitian, yaitu sebagai berikut :

1. Sektor perusahaan yang diteliti berjumlah sebanyak tiga sektor
2. *Top risk* yang digunakan pada penelitian memiliki jumlah total sebanyak sembilan *top risk* yang tersebar pada setiap sektor PT. PINDAD (Persero).

3. Data yang digunakan merupakan data yang didapat langsung dari PT. PINDAD (Persero) baik bersumber dari dokumen perusahaan mauapun kuesioner yang disebar
4. Dalam penelitian ini tidak akan dibahas mengenai data yang bersifat rahasia negara, karena sebagian besar dari data PT. PINDAD (Persero) merupakan rahasia negara dan sifatnya yang sangat sensitif

Adapun asumsi-asumsi masalah pada penelitian yang dilakukan, adalah sebagai berikut :

1. Faktor permasalahan eksternal PESTLE (*political, economic, social, technology, legal and environment*) tidak berpengaruh signifikan terhadap penelitian
2. Data yang didapat dari responden kuesioner yang telah disebar dinilai sudah mencukupi dan sesuai sehingga dapat diproses lebih lanjut
3. Seluruh aktivitas pada perusahaan berjalan dengan normal
4. Tidak ada perubahan peraturan maupun kebijakan perusahaan
5. Responden penelitian dalam keadaan sehat
6. Responden penelitian mengetahui seluk beluk risiko perusahaan yang dihadapi

1.5. Lokasi Penelitian

Pada penelitian ini, lokasi penelitian bertampat pada salah satu Badan Usaha Milik Negara di bidang pertahanan dan kemanan, dengan identitas perusahaan sebagai berikut :

Nama Perusahaan : PT. PINDAD (Persero)
Alamat Perusahaan : Kebon Kangkung, Jalan Terusan Gatot Subroto No. 517, Sukapura, Kiaracondong, Kota Bandung, Jawa Barat 40285.

1.6. Sistematika Penulisan Laporan

Pada penelitian yang dilakukan, penulisan yang akan digunakan memiliki sistematika pembahasan penelitian dimulai dari bab I hingga bab VI adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada Bab I penelitian, berisikan tentang latar belakang masalah manajemen risiko beserta kondisi perusahaan, perumusan masalah manajemen risiko, tujuan dan manfaat terhadap penelitian yang dilakukan pembatasan dan asumsi masalah, lokasi penelitian dan sistematika pembahasan pada penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada Bab II penelitian, berisikan tentang landasan teori keilmuan manajemen risiko, metode yang digunakan untuk menentukan sektor krusial prioritas beserta metode mitigasi risiko perusahaan.

BAB III USULAN PEMECAHAN MASALAH

Pada Bab III penelitian, berisikan tentang pemaparan konsep sekaligus langkah-langkah yang digunakan dalam penentuan sektor krusial prioritas perusahaan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* dan aksi mitigasi risiko perusahaan menggunakan metode *House of Risk*.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada Bab IV penelitian, berisikan tentang pengumpulan data yang berhasil didapat dari perusahaan terkait, baik dari dokumen perusahaan maupun kuesioner yang telah didistribusikan kepada elemen-elemen perusahaan yang dinilai kompeten pada bidangnya sekaligus penentuan risiko sektor krusial prioritas perusahaan menggunakan metode *Analytic Hierarcy Process*.

BAB V MITIGASI RISIKO

Pada Bab V penelitian, berisikan uraian mengenai analisis penentuan risiko sektor krusial prioritas perusahaan dari data-data yang berhasil didapat pada perusahaan dengan metode *Analytical Hierarchy Process* yang telah dilakukan, beserta mitigasi risiko terhadap risiko sektor krusial terpilih menggunakan metode *House of Risk* sekaligus pembahasan dari analisis yang telah dilakukan hingga pembahasan temuan-temuan baru yang muncul.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada Bab VI penelitian, berisikan kesimpulan akhir dari analisis penelitian yang telah selesai dilakukan sekaligus saran praktis yang keluar dari pertimbangan-pertimbangan peneliti sesuai dengan kondisi perusahaan yang melekat.

DAFTAR PUSTAKA

Aditya, O., & Naomi, P. (2017). Penerapan Manajemen Risiko Perusahaan dan Nilai Perusahaan di Sektor Konstruksi dan Properti. *Esensi: Jurnal Bisnis Dan Manajemen*, *7*(2), 167–180.

Akmaludin, A., & Suryanto, S. (2016). Pengambilan Keputusan Dalam Pemilihan Notebook Berbasis Teknologi dengan Metode Multycriteria Decision Making (MCDM). *Bina Insani Ict Journal*, *3*(2), 329–340.

Alessio, I., Craig, P., & Philippe, N. (2012). AHPSort: an AHP-based method for sorting problems. *International Journal of Production Research*, *50*(17), 4767–4784.

Anwar, Rosyihan. 2018. *Analisis Penerapan RFID Menggunakan Analytical Hierarchy Process dan House of Risk Pada Divisi Persediaan PT. BIO FARMA (Persero)*. Program Studi Teknik Industri. Universitas Pasundan, Bandung.

Geraldin, L. H., Pujawan, I. N., & Dewi, D. S. (2007). Manajemen Risiko dan Aksi Mitigasi untuk Menciptakan Rantai Pasok yang Robust. *Supply Chain Management*, 53–64.

Halimah, M., & Karyana, A. (2017). Skala Prioritas Perencanaan Pembangunan Dalam Musrenbang Kecamatan. *Jurnal Manajemen Pelayanan Publik*, *1*(1), 74.

Hariwan, P., Kholil, M., & Gadissa, A. A. N. (2015). Analisa Pengambilan Keputusan pada Penentuan Cairan Antiseptik Tangan yang Terbaik dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp)(Studi Kasus: Laboratorium Mikrobiologi PT. Sandoz Indonesia). *Penelitian Dan Aplikasi Sistem Dan Teknik Industri*, *9*(2), 203–219.

Hshiung, G. T. & Jeng, J. H. (2011). *Multiple Attribute Decision Making. Methods and Aplications*. United States of America : Taylor & Francis Group.

Ishizaka, A., & Gordon, M. (2017). MACBETHSort: A multiple criteria decision aid procedure for sorting strategic products. *Journal of the Operational Research Society*, *68*(1), 53–61.

Ishizaka, A., & Labib, A. (2009). *Analytic Hierarchy Process and Expert Choice : Benefits and limitations University of Portsmouth PORTSMOUTH UNITED KINGDOM This Article Ishizaka , Alessio and Labib , Ashraf (2009) Analytic Has been retrieved from the University of Portsmouth ' s Research Repository : To contact the Research Repository Manager email :* (December).

Jain, A. (2015). PENGARUH SEKTOR INDUSTRI PENGOLAHAN DAN BANGUNAN TERHADAP KUALITAS UDARA KOTA PEKANBARU. *Journal*, *2*, 1–16.

Kristanto, B. (2014). Aplikasi Model House of Risk (Hor) Untuk Mitigasi Risiko Proyek Pembangunan Jalan. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, *13*(2), 1–10.

Kristanto, B. R., & Hariastuti, N. L. P. (2014). Aplikasi Model House of Risk (Hor) untuk Mitigasi Risiko pada Supply Chain Bahan Baku Kulit. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, *13*(2), 1–10.

M.Hanafi, M. (2014). *Risiko Kegiatan Belajar*, *Manajemen Ketidakpastian*, *Kondisi Proses Manajemen Risiko RISIKO DAN KONDISI KETIDAKPASTIAN*. 1–40.

Marlena. (2016). Jurnal nusamba vol.1 no.2 2016. *Jurnal Nusamba*, *1*(2), 1–9.

Masri, P. (2016). *Disain Mitigasi Risiko Rantai Pasok UMKM Produk Pakaian Kota Bandung Dengan Pendekatan Supply Chain Risk Management*. 2013–2014.

Metode, M., Hierarchy, A., & Ahp, P. (2009). *Sistem pendukung keputusan pengukur kualitas software dengan menerapkan metode*. (1993).

Mulyawan, S. & Ali, M. R. (2015). *Manajemen Risiko*. Bandung : Pustaka Setia.

Nathania, G., & Sabandar, C. (2018). *I ndonesian J ournal of I nformatics E ducation Kahoot !: Bring the Fun Into the Classroom ! 2*(2), 127–134.

Panjahitan, K. M. M. (1388). PROSPEK PENGEMBANGAN INDUSTRI IKAN ASIN DI. *Journal*, *2*.

Pujawan, I. N., & Geraldin, L. H. (2009). House of risk: A model for proactive supply chain risk management. *Business Process Management Journal*, *15*(6), 953–967.

Rahmawati, A. N., & Kartaman, A. T. (2018). PENERAPAN METODE

ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DALAM PEMILIHAN ALTERNATIF PENINGKATAN KUALITAS PRODUK ELECTRIC CABLE (Studi Kasus di PT EWINDO Plant 1 Bandung). *Journal of Seminar Nasional IENACO - 2018*, (68), 478–485.

Rais, M. S. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Lokasi Perumahan Menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP). *Riau Journal Of Computer Science*, *2*(2), 59–72.

Saaty, T. L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *International Journal of Services Sciences*, *1*(1), 83.

Sulaeman. (2014). Analisa pengendalian kualitas untuk mengurangi produk cacat speedometer mobil dengan menggunakan metode qcc di pt ins. *Jurnal PASTI*, *VIII*(1), 71–95.

Suprapto, W. (2014). *Pengaruh Eskpor Hasil Industri Non Migas Terhadap Sekor Industri Manufaktur Serta Implikasinya Terhadap Pengangguran di Indonesia*

Syah, D. P. A. (2014). Metode Analytical Hierarchy Process : Sistem Rekomender Database. *Informatika*, *I*(2), 59–73.

Wiryono, S. K., & Suharto. (2008). Analisis Risiko Operasional di PT TELKOM Dengan Pendekatan Metode ERM. *Jurnal Manajemen Teknologi*, *7*(1), 4–11.

http://www.materibelajar.id/2015/12/materi-ekonomi-teori-industri-menurut.html# disunting tanggal 3 mei 2019 pukul 08:01 WIB

http://www.organisasi.org/1970/01/pengertian-definisi-macam-jenis-dan-penggolongan-industri-di-indonesia-perekonomian-bisnis.html#.XN4MUdV97IU disunting tanggal 3 mei 2019 pukul 08:30 WIB

https://id.wikipedia.org/wiki/Kategori:Klasifikasi_Industri disunting tanggal 3 mei 2019 pukul 08:22 WIB

https://www.maxmanroe.com/vid/umum/pengertian-risiko.html disunting tanggal 3 mei 2019 pukul 05:23 WIB