

STRATEGI MITIGASI RISIKO PADA PENGEMBANGAN PRODUK PISAU EGREK PT PURA BARUTAMA DIVISION ENGINEERING

**Bambang Purwanggono¹, Adelin Natasha Dany², Hery Suliantoro³, Zainal
Fanani Rosyada⁴, Susatyo NWP⁵**

^{1,2,3,4,5}Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik,
Universitas Diponegoro

Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia, 5027
email: b.purwanggono@gmail.com

Abstrak

Pengembangan produk merupakan lintas disiplin membutuhkan kontribusi dari hampir semua fungsi yang ada di perusahaan, terdapat tiga fungsi di proyek pengembangan produk yaitu pemasaran, perancangan, dan manufaktur. PT Pura Barutama Division Engineering merupakan salah satu dari industri manufaktur di Indonesia yang perlu mendapatkan perhatian dalam pengembangan produknya, dengan adanya tidak hanya bersaing di dalam negeri saja tapi bersaing hingga internasional hal ini menyebabkan adanya persaingan yang ketat. Pada PT Pura Barutama Division Engineering memiliki risiko yang terjadi pada pengembangan produk pisau egrek yang masih terdapat cacat pada produk tersebut, hal ini dikarenakan masih belum sempurna dalam proses produksinya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui penerapan manajemen risiko terhadap pengembangan produk pada PT Pura Barutama Division Engineering yang berfokus pada produk pisau egrek, dengan menggunakan metode House Of Risk (HOR) dan analisis akan di dibuat dengan diagram fishbone. Sehingga dapat menghasilkan framework yang lengkap dan komprehensif dan dapat membantu manager dan membuat keputusan tentang mitigasi yang lebih efektif untuk meningkatkan kesuksesan produk yang lebih tinggi.

Kata kunci: Pengembangan produk, Manajemen Risiko, House of Risk (HOR), Fishbone

1. Pendahuluan

Pengembangan produk merupakan lintas disiplin membutuhkan kontribusi dari hampir semua fungsi yang ada di perusahaan, terdapat tiga fungsi di proyek pengembangan produk yaitu pemasaran, perancangan, dan manufaktur (Cross, 1994). Persaingan pasar yang ketat menyebabkan untuk mendapatkan kelebihan dalam produknya dan cara untuk bisa menang dalam persaingan pasar yang ketat, maka disini mendapatkan untuk menghasilkan produk yang diunggulkan dan berinovasi dalam pengembangan produknya (Renny, 2010). Pada periode 2018 sebelumnya PT Pura Barutama *Division Engineering* mengalami permasalahan dalam pengembangan produknya yaitu adanya kesalahan pada salah satu produk yaitu *vertical dryer*, pada desain mesin sehingga membuat terjadi kesalahan pada *layout* ruangan hal ini menyebabkan pelanggan tidak puas karena harus mengganti *layout* lokasi ruang yang sudah di rencanakan. Kemudian terdapat produk pisau egrek yang masih memiliki permasalahan dalam pembuatannya dikarenakan pada saat uji coba pisau egrek ini mengalami lipatan, patah, meliuk, dan permukaan yang tidak rata. Hal ini menyebabkan ketika akan dipakai mata pahat pada pisau egrek dapat mengalami kerusakan dalam jangka pendek sehingga tidak tahan lama, maka masih butuh uji coba lagi agar produk dapat *launching* dengan sempurna. Dikarenakan perusahaan tidak mampu mengantisipasi risiko ini. Perusahaan belum menerapkan manajemen risiko dalam pengembangan produknya, sehingga

membutuhkan perbaikan atau pengembangan dalam pembuatan produk pisau egrek.

Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Dewi, et al. (2015) membahas risiko pengembangan produk baru pada industri hijab di Indonesia, pada referensi ini dapat membantu manajer dalam menerapkan manajemen risiko dan membuat strategi mitigasi yang efektif dalam NPD (*New Product Development*) untuk perusahaan industri. Untuk penelitian masa depan, penelitian dapat diperluas untuk menganalisis strategi mitigasi yang mencakup semua agen risiko, tidak hanya yang kritis, tetapi yang terjadi di semua tahap proses NPD (*New Product Development*) dan pada penelitian yang dilakukan oleh Wahyudin (2016) membahas mengenai analisis pengembangan produk pada industri *yogurt* menggunakan HOR dan FMEA.

Penelitian ini adalah analisis resiko untuk pengembangan produk dengan metode HOR (*House of Risk*) pengembangan metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) dan HOQ (*House of Quality*) yang digunakan untuk menyusun suatu *framework* dalam mengelola risiko (Pujawan dan Geraldin., 2009). Adaptasi metode FMEA terletak pada penilaian risiko (*risk assessment*), sedangkan adaptasi metode HOQ terletak pada penentuan *risk agent* mana yang harus diprioritaskan untuk memilih strategi mitigasi yang efektif pada PT.Pura Barutama *Division Engineering* dengan fokus pada produk pisau egrek. Pada penelitian ini akan menganalisis risiko pada produk pisau egrek dengan menghasilkan strategi mitigasi yang terpilih akan di implementasi dengan skema *Fishbone*.

2. Pendekatan Pemecah Masalah

Alasan Pemilihan Metode

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *House of Risk* (HOR) karena saat memperhitungkan hubungan antar variabel risiko yang di analisis hasilnya detail dan dapat memadukan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Pada metode HOR ini dapat menjelaskan penyebab risiko, dampak risiko, tindakan untuk mencegah risiko terjadi serta tindakan mitigasi risiko. Sehingga metode ini merupakan metode yang detail dalam perhitungan serta mendapatkan informasi terkait risiko.

Tahap Pengumpulan Data

Melakukan *Brainstorming* kepada pihak *stakeholder* perusahaan yaitu *General Manager*, Kepala Departemen *Research & Development*, Kepala bagian *Quality Control*, Operasional, Fabrikasi, dan *Production* pada PT. Pura Barutama *Division Engineering*. Untuk mengetahui *risk agent* yang terdapat pada perusahaan serta penyebab *risk event*. Dilanjutkan dengan pengumpulan kuesioner hubungan antara *risk event* dengan *risk agent* menggunakan skala rasio 0,1,3,9

Pengumpulan kuisoner untuk memberikan rating nilai *severity risk event* (Ei) dengan menggunakan skala 1-5 dan *rating* nilai *occurance risk agent* (Aj) menggunakan skala 1-5. Responden ini didapatkan dari *stakeholder* perusahaan. Skala *rating severity risk event* yang terjadi di perusahaan

Pengumpulan kuisoner *rating* untuk mengukur *degree of difficulty performing action* (Dk) dalam penerapan Pak menggunakan skala 3, 4, 5.

Tahap Pengolahan Data

Metode model *House of Risk* (HOR). HOR digunakan untuk menyusun suatu *framework* dalam mengelola risiko Metode HOR terdiri dari 2 fase. HOR

fase 1 berperan sebagai alat analisis dan evaluasi risiko. HOR fase 1 berperan sebagai alat analisis dan evaluasi risiko. HOR fase 2 berperan sebagai alat untuk memitigasi risiko:

1. HOR Fase 1
 Langkah-langkah HOR fase 1 adalah sebagai berikut:
 - a. Identifikasi *risk event* (E_i) dan *risk agent* (A_j).
 - b. Perhitungan *occurrence dan severity variable* E_i dan A_j .
 - c. Membangun matriks hubungan antara E_i dan A_j .
 - d. Perhitungan nilai ARP_j dari A_j menggunakan rumus
 - e. Peringkat ARP_j dari masing-masing A_j .
 - f. Pembuatan diagram pereto A_j (pemilihan prioritas A_j)
2. HOR Fase 2
 Langkah-langkah HOR fase 2 adalah sebagai berikut:
 - a. Penyusunan mitigasi atau *preventive action* (Pak) didasarkan prioritas A_j .
 - b. Membangun matriks hubungan antara A_j dan Pak .
 - c. Perhitungan nilai efektivitas total setiap Pak .
 - d. Pengukuran *degree of difficulty performing action* (D_k) dalam penerapan Pak
 - e. Perhitungan *effectiveness to difficulty ratio* (ETD_k).
 - f. Peringkat prioritas Pak berdasarkan ETD_k .

3. Pengumpulan Data

HOR Fase 1

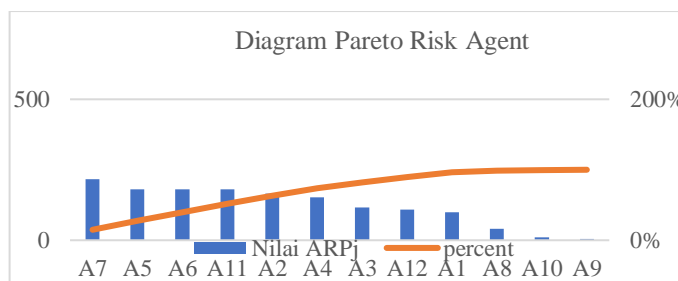
Perhitungan Nilai Agregate Risk Potential (ARPj)

Nilai *aggregate risk potential* (ARP_j) dapat diperoleh menggunakan rumus

2.1.

Contoh perhitungan nilai *aggregate risk potensial* (ARP_j) sebagai berikut:

$$ARP_1 = 01 \times \sum((E_1 \times S_1) + (E_2 \times S_2) + (E_3 \times S_3) + (E_4 \times S_4) + (E_6 \times S_7) + (E_7 \times S_7)) \dots \dots \dots (2.1)$$



Gambar 1. Diagram Pareto Risk Agent

Dari diagram Pareto diatas menunjukkan *risk agent* yang terpilih menjadi prioritas untuk di tangani oleh perusahaan, sehingga dibuat *preventive action* adalah A7, A5, A6 dan A11. Dari keempat *risk agent* yang telah terpilih kemudian menjadi input pengolahan data pada HOR Fase 2.

HOR Fase 2

Perhitungan Nilai Total Effectiveness (TEk) setiap Pak

Nilai *total effectiveness* (TE_k) dapat diperoleh menggunakan rumus 2.2.

Contoh perhitungan nilai *total effectiveness* (TE_k) sebagai berikut:

$$TE1 = \sum(ARP_7 \times E_{1,1}) \dots \dots \dots (2.2)$$

Perhitungan Nilai *Effectiveness to Difficulty Ratio* (ETDk)

Nilai *effectiveness to difficulty ratio* (ETDk) diperoleh menggunakan rumus pada contoh perhitungan berikut

$$ETD1 = \frac{TE1}{D1}$$

Tabel 6. Nilai *Effectiveness to Difficulty Ratio*

No	Kode Pak	Nilai ETDk	<i>Preventive Action</i>
1	PA1	648	Pada <i>furnace</i> perlu ditambah alarm untuk mengingatkan
2	PA2	648	Menyiapkan jig untuk memastikan produk benar
3	PA5	648	Ikuti sesuai standar SOP
4	PA7	648	Saat <i>grinding</i> awal harus sesuai sudut
5	PA8	648	Tepat waktu pada saat proses pengambilan egrek atau bahan didalam oven
6	PA9	648	Dari awal barang sebelum proses harus di check oleh QC
7	PA10	648	Sebelum di proses melakukan pengecheckkan material dari awal
8	PA11	540	Menyediakan ruang yang cukup dekat antara media <i>quenching</i> dengan <i>furnace</i> dengan jarak sedekat mungkin kurang lebih 1.5m
9	PA12	540	Menyiapkan alat jepit egrek
10	PA15	540	Usahakan pada saat <i>quenching</i> posisi tegak lurus agar tidak meliuk
11	PA19	540	Usahakan pada saat <i>quenching</i> posisi tegak lurus agar tidak meliuk
12	PA23	540	Tiup <i>blower</i>
13	PA25	540	Pergantian media <i>quenching</i> berkala (minimal 3 kali seminggu)
14	PA26	540	Pengecekan suhu minimal durasi 1 jam sekali atau lebih
15	PA32	540	Memberikan alat ukur suhu pada bak tersebut

(Lanjutan)Tabel 6. Nilai *Effectiviness to Difficulty Ratio*

No	Kode Pak	Nilai ETDk	<i>Preventive Action</i>
16	PA18	405	Gunakan media <i>oil</i> yang sebanding dengan jumlah liter <i>oil</i>
17	PA31	405	Pada saat pelurusan diusahakan temperatur stabil pada setiap permukaan pisau egrek
18	PA3	216	Menyiapkan instruksi kerja dari semua tahapan proses dan sosialisasi terus-menerus

4. Analisis dan Pembahasan

Pada penelitian yang telah dilakukan di PT Pura Barutama *Division Engineering* terdapat implikasi yang ada pada perusahaan tersebut. Implikasi yang pertama perusahaan dapat mengidentifikasi risiko yang terjadi pada proses pengembangan produk pisau egrek. Dan perusahaan ini sebelumnya belum pernah mengidentifikasi risiko dalam proses pengembangan produk. Perusahaan juga dapat melakukan identifikasi risiko secara mandiri untuk proyek-proyek pengembangan produk selanjutnya.

Implikasi yang kedua adalah membantu dapat membantu perusahaan dalam menentukan penyebab risiko yang telah terjadi. Dengan perusahaan ini yang belum melakukan identifikasi risiko maka belum mengetahui apa saja risiko yang terjadi selama ini di perusahaan dan apa saja yang menyebabkan risiko itu terjadi. Kemudian penyebab risiko yang terjadi di jadikan langkah-langkah preventif untuk mencegah terjadinya suatu risiko. Sehingga perusahaan dapat mengantisipasi risiko terlebih dahulu untuk meminimalkan risiko yang terjadi.

Implikasi ketiga *output* pada akhir penelitian ini adalah *fishbone*, *fishbone* ini untuk mengidentifikasi dan mengorganisasikan penyebab yang timbul dari suatu efek yang spesifik dan kemudian memisahkan akar penyebabnya dengan begitu mudah bagi pihak-pihak yang menerapkan langkah *preventive* terpilih.

Di tinjau dari penelitian ini, PT Pura Barutama *Division Engineering* ini memiliki *preventive action* yang terpilih melalui diagram pareto dari setiap *risk agent* yang telah terpilih yang pertama pada *risk agent* kelalaian pekerja saat membuat produk memiliki *preventive action* yang terpilih yaitu

- Pada *furnace* perlu ditambah alarm untuk mengingatkan
- Menyiapkan jig untuk memastikan produk benar
- Ikuti sesuai standar SOP
- Saat *grinding* awal harus sesuai sudut
- Tepat waktu pada saat proses pengambilan egrek atau bahan didalam oven
- Dari awal barang sebelum proses harus di check oleh QC
- Sebelum di proses melakukan pemeriksaan material kembali dari awal
- Menyiapkan instruksi kerja dari semua tahapan proses dan sosialisasi terus-menerus

Dalam Intruksi kerja ini sangat penting karena untuk memantau operator agar tidak keliru dalam pembuatan produk.

Pada *risk agent* waktu *quenching* yang tidak sesuai ini memiliki *preventive action* yang terpilih terdiri dari:

- Menyediakan ruang yang cukup dekat antara media *quenching* dengan *furnace* dengan jarak sedekat mungkin kurang lebih 1.5m
- Menyiapkan alat jepit egrek
Dengan alat jepit egrek ini memudahkan proses pemindahan bahan.
- Visualisasi *oil* tenang dan tidak berbuih
- Memberikan *stopwatch* atau alarm agar waktu *quenching* sesuai SOP
Dengan memberikan *stopwatch* dapat mengantisipasi keterlambatan waktu.
- Usahakan pada saat *quenching* posisi tegak lurus agar tidak meliuk
Strategi ini dilakukan agar bahan yang digunakan saat proses media *quenching* agar sesuai dengan standard posisi sehingga tidak menghabiskan waktu lama saat media *quenching*.

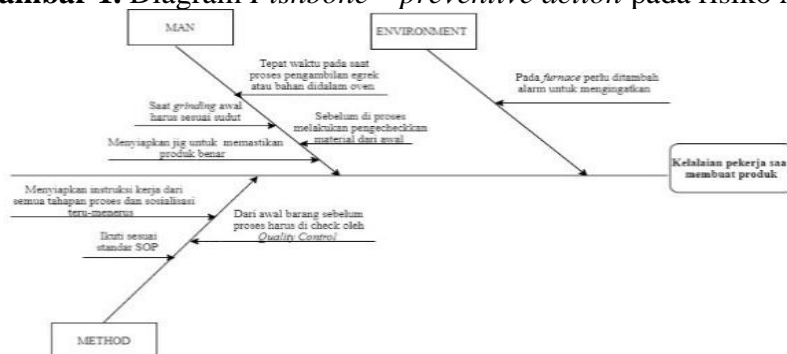
Pada *risk agent* peningkatan temperatur pada saat media *quenching* memiliki *preventive action* yang telah terpilih yang terdiri dari:

- Penambahan alat sirkulasi media *quenching*
Alat sirkulasi ini berguna untuk keseimbangan temperatur saat media *quenching*.
- Memberikan *oil cooler*
- Temperatur saat *quenching* usahakan antara suhu 750°-780°C
Temperatur diusahakan sesuai 750°-780°C sehingga tidak menimbulkan peningkatan suhu yang berlebih.

Pada *risk agent* temperatur berubah secara tiba-tiba (suhu tidak rata) memiliki *preventive action* yang terpilih terdiri dari:

- Pada saat pelurusan diusahakan temperatur stabil pada setiap permukaan pisau egrek
- Pada saat membuka pintu oven harus segera ditutup agar suhu didalam oven tidak langsung berubah,

Gambar 1. Diagram *Fishbone* *preventive action* pada risiko A7



5. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian ini mendapatkan variable identifikasi risiko yang bersumber dari penelitian terdahulu yang kemudian di validasi oleh *stakeholder* perusahaan yang terdiri dari Kepala bagian *quality control*, *design drafter* RnD, operator fibrikasi, dan operator produksi, telah mendapatkan 9 *risk event*, yang terdiri dari 6 *risk event* bersumber dari penelitian terdahulu, dan 3 *risk event* tambahan bersumber dari hasil validasi perusahaan.

2. Berdasarkan perhitungan HOR fase 1 telah di dapatkan 4 *risk agent* yang terpilih untuk menjadikan prioritas berdasarkan perhitungan nilai ARP yang terbesar. *Risk agent* yang terpilih terdiri dari Kelalaian pekerja saat membuat produk, waktu *quenching* yang tidak sesuai, peningkatan temperatur pada saat media *quenching*, dan temperatur berubah secara tiba-tiba (suhu tidak rata).
3. Pada perhitungan HOR Fase 2 yang telah di lakukan dan serta dengan menggunakan digram pareto terdapat 18 *risk agent* yang telah terpilih, dan mendapatkan nilai *preventive action* yang terbesar terdapat 7 *risk agent* yang terdiri dari PA1, PA2, PA3, PA3, PA4, PA5, PA6, PA7. Kemudian 18 *preventive action* yang telah terpilih akan dibuat skema *fishbone*.

Daftar Pustaka

1. Arsyad, Lincolin. 2004. Pengantar Perencanaan dan Pembangunan Ekonomi Daerah. Yogyakarta: BPFU Universitas Gajah Mada.
2. Aspriansyah A. & Damayanti A, (2019). Model Pertumbuhan Ekonomi Indonesia: Peranan Ketergantungan Spasial Indonesia's *Economic Growth Model: The Role of Spatial Dependence*. Penelitian terdahulu Ekonomi dan Pembangunan Indonesia, 19 (1) (pp. 62–83).
3. Cahyani Z.D, Wahyu S.R., & Baihaqi I., (2016). Studi Implementasi Model *House of Risk* (HOR) untuk Mitigasi Risiko Keterlambatan Material dan Komponen Impor pada Pembangunan Kapal Baru. 5(2).
4. Cross, N. (1994). *Engineering Design Method: Strategies for Product Design*. New York: Wiley.
5. Dewi, D. S., Syairudin, B., & Nikmah, E. (2015). *Risk management in new product development process for fashion industry: Case study in hijab industry*. *Procedia Manufacturing*, 4(1), 383-391.
6. Djojosoedarso., (2005). Prinsip-prinsip Manajemen Risiko dan Asuransi Edisi Kedua. Jakarta: Salemba Empat.
7. Dwiharsanti M, Jaman W.S., & Virhdian S., (2018). Analisis Komparatif Tingkat Kekerasan Dan Komposisi Karbon Egrek Antara Produk Lokal Dan Impor. METAL INDONESIA 2(40).pp. (48 – 54).
8. Hurley, R. F., dan G. Hult., (1998). Innovation, Market Orientation, and Organizational Learning: An Integration and Empirical Examination. *Journal of Marketing*, 62: 42-54.
9. Isfianadewi, et al. *Risk Mitigation in Design & Production New Development Process*. *International Journal of Mechanical Engineering and Technology* 9(6).pp. (57-66).
10. Pujawan, N., dan Geraldin, L. (2009). House of Risk: A Model for Proactive Supply Chain Risk Management. *Business Process Management Journal*, 15(6), 953-967