

USULAN PENGENDALIAN RISIKO TERHADAP SUPPLIER KOMPONEN LOKAL UNTUK MASS PRODUCTION PADA PT. YZX*

WICAKSONO ANGGI PRABOWO, RISPIANDA, CAHYADI NUGRAHA

Jurusan Teknik Industri
Institut Teknologi Nasional (Itenas) Bandung

Email: wicaksono.prabowo@gmail.com

ABSTRAK

Makalah ini membahas penerapan prinsip manajemen risiko yang dapat dilakukan PT. YZX untuk memastikan supplier lokal terpilih dapat memenuhi target produksi fase mass production dengan meminimumkan risiko yang ada. Tahapan yang dilakukan adalah penentuan konteks risiko, identifikasi risiko, analisis risiko, evaluasi risiko, serta penentuan langkah pengendalian risiko. Pada identifikasi risiko dilakukan pembobotan faktor risiko menggunakan metode pendekatan Analytic Hierarchy Process. Proses evaluasi risiko dilakukan dengan cara pengukuran kapasitas. Data yang digunakan adalah data-data spesifik PT. YZX. Hasil akhir dari penelitian adalah usulan langkah pengendalian risiko yang dapat dilakukan PT. YZX terhadap supplier komponen lokal berupa aktivitas peningkatan kapasitas dengan penambahan overtime, holiday working, dan pembuatan buffer stock.

Kata Kunci: Manajemen Risiko, Analytic Hierarchy Process, Perencanaan Kapasitas

ABSTRACT

This paper discusses application of risk management that can be done by PT. YZX to assure that chosen local supplier can fulfill production target in mass production phase by minimizing the existing risk. Stages that done in risk management is context definition, risk identification, risk analysis, risk evaluation, and risk controlling. In risk identification, weighing is done by using Analytic Hierarchy Process Method approach. Risk evaluation done by measuring production capacity. The data that is used is specific data of PT. YZX. The result of this research is proposal of risk controlling activity that can be done by PT. YZX for the local component suppliers as capacity increasing activity with additional overtime, holiday working, and buffer stock making.

Keywords: Risk management, Analytic Hierarchy Process, Capacity Planning

* Makalah ini merupakan ringkasan dari Tugas Akhir yang disusun oleh penulis pertama dengan bimbingan penulis kedua dan ketiga. Makalah ini merupakan draft awal dan akan disempurnakan oleh para penulis untuk disajikan pada seminar nasional dan/atau jurnal nasional.

1. PENDAHULUAN

1.1 Pengantar

Bagi perusahaan manufaktur, termasuk perusahaan perakitan kendaraan PT. YZX, pencapaian target produksi merupakan hal yang penting. Tidak tercapainya target produksi dapat berakibat pada terjadinya *loss profit* karena tidak terpenuhinya *demand*. Salah satu factor utama dalam mencapai target produksi adalah ketersediaan komponen untuk melakukan proses produksi.

Untuk memastikan pencapaian target, perusahaan perlu melakukan pengendalian ketersediaan komponen dan lebih jauh adalah pengendalian *supplier* yang memproduksi komponen tersebut. Bentuk risiko yang dapat menyebabkan kegagalan penyediaan komponen harus dihindari dan dihilangkan. Hal ini dilakukan agar proses *mass production* dapat berjalan dengan lancar.

Proses manajemen risiko ditujukan untuk mengetahui *supplier* mana dan jenis hambatan seperti apa dalam menghadapi fase *mass production*. Tahapan selanjutnya adalah penentuan langkah pencegahan dan pengendalian risiko yang dapat dijadikan patokan oleh Agen Tunggal Pemegang Merk (ATPM) terhadap *supplier* agar dapat memenuhi target produksi yang telah ditentukan oleh ATPM. Hal ini perlu dilakukan oleh ATPM karena pencapaian target produksi sangat bergantung terhadap kemampuan *supplier* dalam memenuhi target produksi yang sama.

1.2 Identifikasi Masalah

PT. YZX sebagai salah satu ATPM di Indonesia seringkali mengalami kegagalan pencapaian target produksi pada fase *mass production* yang disebabkan ketidakmampuan *supplier* lokal dalam memenuhi target produksi PT. YZX. Oleh karena itu, untuk peluncuran produk terbaru yaitu SUV-M, PT. YZX ingin melakukan pengendalian *supplier* atas risiko yang dapat terjadi yang mengakibatkan *supplier* tidak dapat melakukan *supply* sesuai target. Hal yang dapat dilakukan PT. YZX adalah proses manajemen risiko sebagai sarana evaluasi terhadap *supplier* yang telah terpilih untuk mengetahui tingkat kesiapan *supplier* dalam menghadapi *mass production*. Proses ini dilakukan dengan mengetahui faktor yang digunakan untuk mengukur performansi *supplier* kemudian melakukan penilaian atas persiapan yang dilakukan oleh *supplier*. Setelah kendalanya diketahui, maka dilakukan proses pengendalian dan penanggulangan risiko yang dilakukan PT. YZX terhadap *supplier*.

2. STUDI LITERATUR

2.1 Manajemen Risiko

Risiko dapat didefinisikan sebagai suatu fungsi kemungkinan sesuatu untuk terjadi dan tingkat kehilangan yang timbul dari suatu aktivitas atau kegiatan. Kehilangan yang terjadi dapat berupa langsung maupun tidak langsung (Stoneburner, 2002). Menurut Handfield & McCormack (2008), elemen utama dari proses manajemen risiko meliputi:

- a. Penetapan tujuan
- b. Identifikasi risiko
- c. Analisis risiko
- d. Evaluasi risiko
- e. Pengendalian risiko
- f. Komunikasi dan konsultasi

2.2 Analytic Hierarchy Process

Metode AHP dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Metode ini adalah kerangka untuk mengambil keputusan dengan efektif atas persoalan yang kompleks dengan menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan dengan memecahkan persoalan tersebut ke dalam bagian-bagiannya, menata bagian atau variabel dalam suatu susunan hierarki, memberi nilai numerik pada pertimbangan subjektif tentang pentingnya tiap variabel, dan mensintesis berbagai pertimbangan ini untuk menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi dalam mempengaruhi hasil pada situasi tersebut.

Langkah-langkah dan proses Analisis Hierarki Proses (AHP) berdasarkan Saaty (1986) adalah sebagai berikut:

- a. Penentuan Hierarki
- b. Pembobotan Kriteria
- c. Penghitungan Kriteria
- d. Penghitungan Alternatif
- e. Pengujian Konsistensi

2.3 Perencanaan Kapasitas

Kapasitas adalah suatu tingkat keluaran, suatu kuantitas keluaran dalam periode tertentu, dan merupakan kuantitas keluaran tertinggi yang mungkin selama periode waktu tersebut (Subagyo, 2007). Beberapa definisi kapasitas secara umum adalah sebagai berikut:

- a. *Design capacity*, yaitu tingkat keluaran per satuan waktu pabrik yang dirancang.
- b. *Rated capacity*, yaitu tingkat keluaran per satuan waktu yang menunjukkan bahwa fasilitas secara teoritis mempunyai kemampuan memproduksinya.
- c. *Standard capacity*, yaitu tingkat keluaran per satuan waktu yang ditetapkan sebagai sasaran pengoperasian bagi manajemen, supervisi dan para operator mesin.
- d. *Actual/operating capacity*, yaitu tingkat keluaran rata-rata per satuan waktu selama periode-periode waktu yang telah lewat.
- e. *Peak capacity*, yaitu jumlah keluaran per satuan waktu yang dapat dicapai melalui maksimasi keluaran, dan mungkin dilakukan dengan kerja lembur, menambah tenaga kerja, menghapus penundaan-penundaan, mengurangi jam istirahat, dan lain-lain.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahapan Identifikasi Permasalahan

Tahapan awal adalah proses identifikasi permasalahan yang terjadi pada PT.YZX. Pada fase awal peluncuran produk, terdapat permasalahan yaitu perusahaan tidak dapat mencapai target produksi yang disebabkan *supplier* komponen lokal tidak mampu melakukan *supply* sesuai dengan target PT. YZX. Berdasarkan kondisi tersebut, PT. YZX memerlukan metode untuk melakukan pengendalian *supplier-supplier* dalam peluncuran produk baru selanjutnya.

3.2 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk tiga hal, yang pertama adalah berkaitan dengan konsep dan proses manajemen risiko. Studi literatur yang kedua adalah mengenai *Analytic Hierarchy Process*. Studi literatur yang ketiga adalah mengenai perencanaan kapasitas yang digunakan sebagai suatu cara untuk mengetahui tingkat kesanggupan *supplier* dalam menghadapi target produksi yang telah ditetapkan oleh PT. YZX.

3.3 Penentuan Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan dua metode, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif dilakukan dengan pengambilan data historis perusahaan atau data isian kuantitatif yang dibagikan kepada *supplier*. Sementara data kualitatif dilakukan dengan cara wawancara kepada perusahaan yang memiliki hubungan langsung dan erat dengan pihak *supplier*.

3.4 Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan meliputi dua tahap, yaitu pengumpulan data umum perusahaan (PT. YZX) termasuk produk baru yang akan diluncurkan. Selain itu dikumpulkan informasi yang menerangkan kondisi dari tiap *supplier* yang ada.

3.5 Pengolahan Data

Proses manajemen risiko terdiri dari beberapa tahap, yang dimulai dari penentuan konteks risiko, identifikasi risiko, analisis risiko, evaluasi risiko, serta pengendalian risiko. Penentuan konteks dilakukan untuk menentukan ruang lingkup manajemen risiko. Proses identifikasi risiko dilakukan dengan pencarian faktor risiko berdasarkan literatur. Proses analisis risiko dilakukan dengan melakukan pembobotan atas faktor risiko menggunakan *pairwise method* dari *analytic hierarchy approach* untuk menemukan faktor risiko terpenting bagi PT. YZX. Proses evaluasi risiko dilakukan untuk menentukan *supplier* dan risiko mana yang dapat dan tidak dapat diterima oleh PT. YZX. Setelah evaluasi risiko, dilakukan pengendalian risiko *supplier* yang tidak dapat memenuhi target produksi PT. YZX. Hasil akhir dari pengendalian risiko adalah usulan mengenai langkah yang disarankan bagi PT. YZX dalam pengendalian *supplier* dengan tujuan untuk memastikan *supplier* dapat memenuhi target produksi.

3.6 Analisis

Analisis dilakukan terhadap hasil pengolahan data. Proses analisis dilakukan dengan menelaah usulan pengendalian risiko yang dapat dilakukan dan aktivitas yang dapat dilakukan untuk menunjang pengendalian risiko.

4. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

PT. YZX (selanjutnya disebut sebagai YZX) merupakan salah satu ATPM kendaraan bermotor roda empat dengan proses perakitan di Indonesia. YZX merupakan anak perusahaan dari YZX internasional. Dalam peluncuran produk baru di YZX, terdapat empat tahapan yang dilalui, yaitu *vehicle confirmation*, *production confirmation*, *ramp up production*, dan *mass production*. Penelitian berlangsung pada masa persiapan *ramp up production* untuk memastikan kesiapan *supplier* pada masa *mass production*.

Sumber komponen yang ada adalah lokal dan impor, namun dikarenakan keterbatasan dan kerahasiaan data, fokus dilakukan untuk komponen lokal saja. Data informasi produk dan rencana produksi yang dijadikan fokus penelitian dapat dilihat pada Tabel 1, sedangkan informasi *supplier* lokal yang ada dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Jenis Produk dan Rencana Produksi Produk

| Model | Variant | FORECAST (unit) | | | | | | | |
|-------|------------|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | Aug-14 | Sep-14 | Oct-14 | Nov-14 | Dec-14 | Jan-15 | Feb-15 | Mar-15 |
| SUV-M | S (low) | 0 | 96 | 480 | 576 | 516 | 768 | 660 | 576 |
| | U (middle) | 0 | 48 | 312 | 444 | 420 | 456 | 444 | 492 |
| | V (high) | 0 | 36 | 144 | 216 | 228 | 204 | 216 | 192 |
| TOTAL | | 0 | 180 | 936 | 1236 | 1164 | 1428 | 1320 | 1260 |

Tabel 2. Informasi *Supplier* lokal

| No | Nama Supplier | Jumlah Komponen | Komoditas |
|----|---------------|-----------------|---------------------------------|
| 1 | PT. S01 | 4 | <i>Glass</i> |
| 2 | PT. S02 | 1 | <i>Rims</i> |
| 3 | PT. S03 | 10 | <i>Door Trim & Interior</i> |
| 4 | PT. S04 | 6 | <i>Carpet</i> |
| 5 | PT. S05 | 33 | <i>Seat</i> |
| 6 | PT. S06 | 2 | <i>Glass</i> |
| 7 | PT. S07 | 3 | <i>Tube & Piping</i> |
| 8 | PT. S08 | 26 | <i>Wiring Harness</i> |
| 9 | PT. S09 | 2 | <i>Tire</i> |

4.2 Pengolahan Data

4.2.1 Penentuan Konteks Manajemen Risiko

Berdasarkan wawancara dengan manajemen YZX, manajemen risiko dilakukan dalam konteks pencapaian target produksi dan kemampuan produksi *supplier* untuk memenuhi permintaan target produksi dan *delivery* YZX.

4.2.2 Identifikasi Risiko

Berdasarkan Sinrat & Atthirawong (2014), faktor risiko yang dimiliki *supplier* terangkum dalam Tabel 3. Selanjutnya 10 faktor ini akan melalui tahap analisis risiko untuk mengetahui faktor mana yang dipentingkan oleh YZX.

Tabel 3. Faktor Risiko

| No | Faktor Risiko | Item Risiko | Jenis Data | Departemen Terkait di YZX |
|----|-----------------|-------------|----------------------------------|---------------------------|
| 1 | Ketepatan Waktu | R31 | <i>Delivery Record</i> | <i>Production Control</i> |
| 2 | Kuantitas | R32 | <i>Delivery Record</i> | <i>Production Control</i> |
| 3 | Material | R41 | <i>Supplier Master Schedule</i> | <i>Production Control</i> |
| 4 | Informasi | R42 | <i>Information System Record</i> | <i>Production Control</i> |
| 5 | Produktivitas | R51 | <i>Production Capacity</i> | <i>Production Control</i> |
| 6 | Kualitas Produk | R52 | <i>Quality Record</i> | <i>Quality Assurance</i> |
| 7 | Kapabilitas | R53 | <i>Quality Record</i> | <i>Quality Assurance</i> |
| 8 | Harga | R61 | <i>Quotation</i> | <i>Purchasing</i> |
| 9 | Finansial | R62 | <i>Financial Record</i> | <i>Purchasing</i> |
| 10 | Peramalan | R63 | <i>Supplier Master Schedule</i> | <i>Purchasing</i> |

4.2.3 Analisis Risiko

Dalam analisis risiko, pertama dilakukan *pairwise comparison* untuk membandingkan tingkat kepentingan faktor risiko yang ada. Perbandingan ini dilakukan oleh pihak manajemen YZX dengan membandingkan faktor dan membobotkan faktor yang paling lebih penting senilai n dari skala 1 hingga 9 dan yang kurang penting diberikan bobot $\frac{1}{n}$. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Data *Pairwise Comparison Method Approach*

| Faktor Risiko | R31 | R32 | R41 | R42 | R51 | R52 | R53 | R61 | R62 | R63 |
|---------------|---------------|---------------|---------------|-----|---------------|---------------|---------------|---------------|-----|---------------|
| R31 | 1 | 3 | 3 | 7 | $\frac{1}{2}$ | 1 | 5 | 5 | 7 | 5 |
| R32 | $\frac{1}{3}$ | 1 | $\frac{1}{2}$ | 5 | $\frac{1}{3}$ | $\frac{1}{3}$ | 3 | 3 | 5 | 3 |
| R41 | $\frac{1}{3}$ | 2 | 1 | 5 | $\frac{1}{3}$ | $\frac{1}{3}$ | 3 | 3 | 5 | 3 |
| R42 | $\frac{1}{7}$ | $\frac{1}{5}$ | $\frac{1}{5}$ | 1 | $\frac{1}{7}$ | $\frac{1}{7}$ | $\frac{1}{3}$ | $\frac{1}{3}$ | 2 | $\frac{1}{4}$ |
| R51 | 2 | 3 | 3 | 7 | 1 | 2 | 5 | 5 | 7 | 5 |

Tabel 4. Data *Pairwise Comparison Method Approach* (Lanjutan)

| Faktor Risiko | R31 | R32 | R41 | R42 | R51 | R52 | R53 | R61 | R62 | R63 |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----|---------------|
| R52 | 1 | 3 | 3 | 7 | $\frac{1}{2}$ | 1 | 5 | 5 | 7 | 5 |
| R53 | $\frac{1}{5}$ | $\frac{1}{3}$ | $\frac{1}{3}$ | 3 | $\frac{1}{5}$ | $\frac{1}{5}$ | 1 | 3 | 3 | $\frac{1}{3}$ |
| R61 | $\frac{1}{5}$ | $\frac{1}{3}$ | $\frac{1}{3}$ | 3 | $\frac{1}{5}$ | $\frac{1}{5}$ | $\frac{1}{3}$ | 1 | 3 | $\frac{1}{3}$ |
| R62 | $\frac{1}{7}$ | $\frac{1}{5}$ | $\frac{1}{5}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{7}$ | $\frac{1}{7}$ | $\frac{1}{3}$ | $\frac{1}{3}$ | 1 | $\frac{1}{4}$ |
| R63 | $\frac{1}{5}$ | $\frac{1}{3}$ | $\frac{1}{3}$ | 4 | $\frac{1}{5}$ | $\frac{1}{5}$ | 3 | 3 | 4 | 1 |

Tahap selanjutnya dilakukan pencarian *eigen value* untuk menentukan bobot masing-masing faktor risiko. *Eigen Value* didapatkan melalui pendekatan (aproksimasi) rata-rata geometrik dari masing-masing baris faktor risiko. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pencarian *Eigen Value*

| Faktor Risiko | R31 | R32 | R41 | R42 | R51 | R52 | R53 | R61 | R62 | R63 | <i>Eigen Vector</i> |
|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------------|
| R31 | 1,0000 | 3,0000 | 3,0000 | 7,0000 | 0,5000 | 1,0000 | 5,0000 | 5,0000 | 7,0000 | 5,0000 | 0,199 |
| R32 | 0,3333 | 1,0000 | 0,5000 | 5,0000 | 0,3333 | 0,3333 | 3,0000 | 3,0000 | 5,0000 | 3,0000 | 0,092 |
| R41 | 0,3333 | 2,0000 | 1,0000 | 5,0000 | 0,3333 | 0,3333 | 3,0000 | 3,0000 | 5,0000 | 3,0000 | 0,106 |
| R42 | 0,1429 | 0,2000 | 0,2000 | 1,0000 | 0,1429 | 0,1429 | 0,3333 | 0,3333 | 2,0000 | 0,2500 | 0,022 |
| R51 | 2,0000 | 3,0000 | 3,0000 | 7,0000 | 1,0000 | 2,0000 | 5,0000 | 5,0000 | 7,0000 | 5,0000 | 0,245 |
| R52 | 1,0000 | 3,0000 | 3,0000 | 7,0000 | 0,5000 | 1,0000 | 5,0000 | 5,0000 | 7,0000 | 5,0000 | 0,199 |
| R53 | 0,2000 | 0,3333 | 0,3333 | 3,0000 | 0,2000 | 0,2000 | 1,0000 | 3,0000 | 3,0000 | 0,3333 | 0,044 |
| R61 | 0,2000 | 0,3333 | 0,3333 | 3,0000 | 0,2000 | 0,2000 | 0,3333 | 1,0000 | 3,0000 | 0,3333 | 0,036 |
| R62 | 0,1429 | 0,2000 | 0,2000 | 0,5000 | 0,1429 | 0,1429 | 0,3333 | 0,3333 | 1,0000 | 0,2500 | 0,019 |
| R63 | 0,2000 | 0,3333 | 0,3333 | 4,0000 | 0,2000 | 0,2000 | 0,3333 | 0,3333 | 4,0000 | 1,0000 | 0,038 |
| TOTAL | 5,552 | 13,400 | 11,900 | 42,500 | 3,552 | 5,552 | 23,333 | 26,000 | 44,000 | 23,167 | 1,000 |

Sebelum melakukan tahap selanjutnya maka perlu diketahui nilai konsistensi dari *pairwise comparison* yang telah dilakukan. Indeks Konsistensi (*Consistency Index, CI*) didapat dengan melakukan perhitungan sebagai berikut.

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \tag{1}$$

di mana

$$\lambda_{max} = (5,552 \times 0,199) + (13,400 \times 0,092) + (11,900 \times 0,106) + (42,500 \times 0,022) + (3,552 \times 0,245) + (5,552 \times 0,199) + (23,333 \times 0,044) + (26,000 \times 0,036) + (44,000 \times 0,019) + (23,167 \times 0,038)$$

$$\lambda_{max} = 10,544,$$

Sehingga:

$$CI = \frac{10,544 - 10}{10 - 1} = 0,060$$

Setelah mengetahui CI, maka nilai CI dibandingkan terhadap *Random Consistency Index (RI)* seperti pada Tabel 6 berdasarkan Saaty (1986).

Tabel 6. Nilai *RI* Berdasarkan Jumlah Faktor

| Jumlah Kriteria | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|-----------------|---|---|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| RI | 0 | 0 | 0,58 | 0,9 | 1,12 | 1,24 | 1,32 | 1,41 | 1,45 | 1,49 | 1,51 | 1,48 | 1,56 | 1,57 | 1,59 |

Berdasarkan tabel tersebut dapat diketahui bahwa RI untuk $n = 10$ adalah 1,49. Selanjutnya dapat dilakukan perhitungan *Consistency Ratio* sebagai berikut.

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,060}{1,49} = 4,06\% < 10\% \quad (2)$$

Karena CR memiliki nilai lebih kecil dari 10%, maka dapat disimpulkan bahwa penilaian yang dilakukan oleh pihak YZX adalah konsisten.

Dari *eigen value* yang ada dapat dibuat level peringkat sebagaimana terlihat pada Tabel 7. Dapat diketahui bahwa faktor risiko terpenting bagi YZX adalah produktivitas yang diukur berdasarkan tingkat kapasitas produksi *supplier*.

Tabel 7. Pembobotan Faktor Risiko

| Peringkat | Faktor Risiko | Item Risiko | Jenis Data | Departemen Terkait di YZX |
|-----------|-----------------|-------------|----------------------------------|---------------------------|
| 1 | Produktivitas | R51 | <i>Production Capacity</i> | <i>Production Control</i> |
| 2 | Ketepatan Waktu | R31 | <i>Delivery Record</i> | <i>Production Control</i> |
| 2 | Kualitas Produk | R52 | <i>Quality Record</i> | <i>Quality Assurance</i> |
| 4 | Material | R41 | <i>Supplier Master Schedule</i> | <i>Production Control</i> |
| 5 | Kuantitas | R32 | <i>Delivery Record</i> | <i>Production Control</i> |
| 6 | Kapabilitas | R53 | <i>Quality Record</i> | <i>Quality Assurance</i> |
| 7 | Peramalan | R63 | <i>Supplier Master Schedule</i> | Purchasing |
| 8 | Harga | R61 | <i>Quotation</i> | Purchasing |
| 9 | Informasi | R42 | <i>Information System Record</i> | <i>Production Control</i> |
| 10 | Finansial | R62 | <i>Financial Record</i> | Purchasing |

a. Pengumpulan Informasi Kapasitas *Supplier*

Untuk mengukur kapasitas, terlebih dahulu dikumpulkan informasi proses *bottleneck supplier* dan juga kapasitas harian yang dimiliki. Informasi ini terdapat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rangkuman Proses dan Komponen *Bottleneck*

| No | Nama Supplier | Proses Bottleneck | Komponen Bottleneck | Cycle Time (sec) | Capacity Utilization Rate (%) | OK Ratio (%) | Working Time (min) | Cycle Time (sec) | Rated Daily Capacity (unit) |
|----|---------------|------------------------|----------------------------------------|------------------|-------------------------------|--------------|--------------------|------------------|-----------------------------|
| 1 | S01 | <i>Gravity Bending</i> | <i>Windshield Glass (A)/(B)</i> | 39 | 5 | 97 | 1440 | 39 | 107 |
| 2 | S02 | <i>Casting</i> | <i>Alloy Wheel (A)</i> | 200 | 90 | 90 | 1400 | 200 | 340 |
| 3 | S03 | <i>Cutting</i> | <i>Front Floor Carpet</i> | 167 | 90 | 99 | 420 | 167 | 134 |
| 4 | S04 | <i>Assembly</i> | <i>Right Front Door Finisher</i> | 79 | 85 | 98 | 480 | 79 | 303 |
| 5 | S05 | <i>Assembly</i> | <i>Right Rear Seat (A)/(B)</i> | 1050 | 93 | 99 | 930 | 1050 | 48 |
| 6 | S06 | <i>Assembly</i> | <i>Right/Left Front Door Glass</i> | 46 | 93 | 97 | 480 | 46 | 564 |
| 7 | S07 | <i>Assembly</i> | <i>Fuel Tube (A)/(B)</i> | 363 | 90 | 99 | 860 | 363 | 126 |
| 8 | S08 | <i>Assembly</i> | <i>Engine Room Harness (A)/(B)/(C)</i> | 852 | 80 | 100 | 930 | 852 | 52 |
| 9 | S09 | <i>Curing</i> | <i>Tire (A)/(B)</i> | 221 | 90 | 95 | 1440 | 221 | 334 |

b. Perbandingan Kapasitas *Supplier* Terhadap Target Produksi ATPM

Untuk menghitung kapasitas bulanan *supplier*, terlebih dahulu dikumpulkan informasi mengenai jumlah hari kerja tiap bulan untuk tiap *supplier* terangkum dalam Tabel 9. Kemudian data pada Tabel 9 digabungkan dengan data Tabel 8, yaitu data kapasitas harian *supplier*, hasilnya ada pada Tabel 10 yang berisi data kapasitas bulanan *supplier*.

Tabel 9. Data Jumlah Hari Kerja Supplier

| | Sep-14 | Oct-14 | Nov-14 | Dec-14 | Jan-15 | Feb-15 | Mar-15 |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| S01 | 30 | 31 | 30 | 31 | 31 | 28 | 31 |
| S02 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 28 | 29 |
| S03 | 22 | 23 | 20 | 21 | 20 | 20 | 20 |
| S04 | 22 | 23 | 20 | 21 | 21 | 22 | 22 |
| S05 | 22 | 23 | 20 | 21 | 20 | 20 | 20 |
| S06 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| S07 | 22 | 23 | 20 | 21 | 22 | 20 | 21 |
| S08 | 22 | 23 | 20 | 21 | 21 | 20 | 20 |
| S09 | 30 | 30 | 30 | 29 | 29 | 28 | 30 |

Tabel 10. Data Kapasitas Bulanan Supplier

| | 14-Sep | 14-Oct | 14-Nov | 14-Dec | 15-Jan | 15-Feb | 15-Mar |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| S01 | 3210 | 3317 | 3210 | 3317 | 3317 | 2996 | 3317 |
| S02 | 9860 | 9860 | 9860 | 9860 | 9860 | 9520 | 9860 |
| S03 | 2948 | 3082 | 2680 | 2814 | 2680 | 2680 | 2680 |
| S04 | 6666 | 6969 | 6060 | 6363 | 6363 | 6666 | 6666 |
| S05 | 1056 | 1104 | 960 | 1008 | 960 | 960 | 960 |
| S06 | 11280 | 11280 | 11280 | 11280 | 11280 | 11280 | 11280 |
| S07 | 2772 | 2898 | 2520 | 2646 | 2772 | 2520 | 2646 |
| S08 | 1144 | 1196 | 1040 | 1092 | 1092 | 1040 | 1040 |
| S09 | 10020 | 10020 | 10020 | 9686 | 9686 | 9352 | 10020 |

Target produksi bulanan kemudian dibandingkan dengan target produksi perusahaan yang diterjemahkan ke dalam keperluan komponen dan rencana produksi bulanan seperti pada Tabel 11.

Tabel 11. Target Produksi Komponen Bottleneck

| No | Supplier | Nomor Komponen | Target Produksi Tiap Komponen | | | | | | |
|----|----------|---------------------------|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | Sep 14 | Oct 14 | Nov 14 | Dec 14 | Jan 15 | Feb 15 | Mar 15 |
| 1 | S01 | Windshield Glass (A) | 144 | 792 | 1020 | 936 | 1224 | 1104 | 1068 |
| | | Windshield Glass (B) | 36 | 144 | 216 | 228 | 204 | 216 | 192 |
| 2 | S02 | Alloy Wheel (A) | 336 | 1824 | 2640 | 2592 | 2640 | 2640 | 2736 |
| 3 | S03 | Front Floor Carpet | 180 | 936 | 1236 | 1164 | 1428 | 1320 | 1260 |
| 4 | S04 | Right Front Door Finisher | 180 | 936 | 1236 | 1164 | 1428 | 1320 | 1260 |
| 5 | S05 | Right Rear Seat (A) | 84 | 456 | 660 | 648 | 660 | 660 | 684 |
| | | Right Rear Seat (B) | 96 | 480 | 576 | 516 | 768 | 660 | 576 |
| 6 | S06 | Right Front Door Glass | 180 | 936 | 1236 | 1164 | 1428 | 1320 | 1260 |
| | | Left Front Door Glass | 180 | 936 | 1236 | 1164 | 1428 | 1320 | 1260 |
| 7 | S07 | Fuel Tube (A) | 96 | 480 | 576 | 516 | 768 | 660 | 576 |
| | | Fuel Tube (B) | 84 | 456 | 660 | 648 | 660 | 660 | 684 |
| 8 | S08 | Engine Room Harness (A) | 36 | 144 | 216 | 228 | 204 | 216 | 192 |
| | | Engine Room Harness (B) | 48 | 312 | 444 | 420 | 456 | 444 | 492 |
| | | Engine Room Harness (C) | 96 | 480 | 576 | 516 | 768 | 660 | 576 |
| 9 | S09 | Tire (A) | 336 | 1824 | 2640 | 2592 | 2640 | 2640 | 2736 |
| | | Tire (B) | 384 | 1920 | 2304 | 2064 | 3072 | 2640 | 2304 |

4.2.4 Evaluasi Risiko

Evaluasi risiko dilakukan dengan membandingkan kapasitas bulanan *supplier* dan target produksi bulanan komponen *bottleneck*. Hasil perbandingan dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Rangkuman Ketersediaan Kapasitas Supplier

| No | Nama Supplier | Proses Bottleneck | Komponen Bottleneck | Ketersediaan Kapasitas |
|----|---------------|-------------------|-----------------------------|------------------------|
| 1 | S01 | Gravity Bending | WINDSHIELD GLASS (A)/(B) | Ya |
| 2 | S02 | Casting | ALLOY WHEEL (A) | Ya |
| 3 | S03 | Cutting | FRONT FLOOR CARPET | Ya |
| 4 | S04 | Assembly | RIGHT FRONT DOOR FINISHER | Ya |
| 5 | S05 | Assembly | RIGHT REAR SEAT (A)/(B) | Tidak, mulai Okt 14 |
| 6 | S06 | Assembly | RIGHT/LEFT FRONT DOOR GLASS | Ya |

Tabel 12. Rangkuman Ketersediaan Kapasitas *Supplier* (Lanjutan)

| No | Nama <i>Supplier</i> | Proses <i>Bottleneck</i> | Komponen <i>Bottleneck</i> | Ketersediaan Kapasitas |
|----|----------------------|--------------------------|----------------------------------------|------------------------|
| 7 | S07 | <i>Assembly</i> | <i>FUEL TUBE (A)/(B)</i> | Ya |
| 8 | S08 | <i>Assembly</i> | <i>ENGINE ROOM HARNESS (A)/(B)/(C)</i> | Tidak, mulai Okt 14 |
| 9 | S09 | <i>Curing</i> | <i>TIRE (A)/(B)</i> | Ya |

Berdasarkan tingkat prioritas tersebut, maka dapat ditentukan teknik penambahan kapasitas.

(1) Proses pengendalian risiko *supplier* S05

Rencana peningkatan kapasitas S05 dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Rencana Peningkatan Kapasitas S05

| | Sep 14 | Oct 14 | Nov 14 | Dec 14 | Jan 15 | Feb 15 | Mar 15 |
|------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Target Produksi (pcs) | 180 | 936 | 1236 | 1164 | 1428 | 1320 | 1260 |
| <i>Working Day (Day)</i> | 22 | 23 | 20 | 21 | 20 | 20 | 20 |
| <i>Cycle Time (s)</i> | 1050 | 1050 | 1050 | 1050 | 1050 | 1050 | 1050 |
| <i>WH (1st Shift) (min)</i> | 480 | 480 | 480 | 480 | 480 | 480 | 480 |
| <i>WH (2nd Shift)(min)</i> | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 |
| <i>Capacity Utilization (%)</i> | 93% | 93% | 93% | 93% | 93% | 93% | 93% |
| <i>OK Ratio (%)</i> | 99% | 99% | 99% | 99% | 99% | 99% | 99% |
| Kapasitas Awal (pcs) | 1056 | 1104 | 960 | 1008 | 960 | 960 | 960 |
| <i>Working Day Overtime (Hour)</i> | 0 | 0 | 20 | 21 | 20 | 20 | 20 |
| Kapasitas + OT <i>Working Day</i> | 1056 | 1104 | 1211 | 1271 | 1211 | 1211 | 1211 |
| <i>Holiday Working Shift (Day)</i> | 0 | 0 | 1 | 1 | 4 | 4 | 2 |
| Kapasitas + <i>Holiday Working Shift</i> | 1056 | 1104 | 1236 | 1296 | 1311 | 1311 | 1261 |
| Buffer stock yang dapat dibuat | 876 | 168 | 0 | 132 | 15 | 6 | 1 |
| Buffer stock yang perlu dibuat | | | | 132 | 15 | | |
| Kapasitas OT + <i>Buffer</i> (pcs) | 1056 | 1104 | 1236 | 1296 | 1443 | 1326 | 1261 |

Pada Tabel 13 dapat dilihat target produksi dan kapasitas awal yang didapatkan dari data perhitungan kapasitas. Apabila kapasitas produksi melebihi target produksi, maka *supplier* dapat membuat *buffer stock*. Apabila kapasitas tidak mencukupi, maka dilakukan penambahan *overtime* pada hari kerja. Pada S05, diperlukan *overtime* hari kerja pada setiap harinya pada bulan November hingga Maret 2015. Apabila kapasitas dengan *overtime* hari kerja masih tidak mencukupi, maka diperlukan *overtime* dengan penambahan *shift* kerja hari libur (*holiday working shift*). Penambahan satu *shift* pada hari libur berarti penambahan *working time* sebanyak 480 menit. Untuk S05, diperlukan sejumlah *holiday working shift* pada bulan November hingga Maret 2015. Apabila kapasitas dengan *holiday working shift* masih belum mencukupi target produksi, maka S05 dapat menggunakan *buffer stock* yang didapat dari kelebihan kapasitas produksi yang ada pada bulan sebelumnya.

(2) Proses pengendalian risiko *supplier* S08

Rencana peningkatan kapasitas S08 dapat dilihat pada Tabel 14. Pada Tabel 14 dapat dilihat target produksi dan kapasitas awal yang didapatkan dari data perhitungan kapasitas. Kapasitas awal S08 akan mengalami masalah pada bulan November hingga Maret 2015. Langkah yang dilakukan adalah penambahan *overtime* pada hari kerja. *Overtime* hari kerja adalah penambahan *working time* sebanyak 240 menit (4 jam), dengan jumlah *overtime* hari kerja maksimum adalah sebanyak jumlah hari kerja S08 per bulannya. Pada S08, diperlukan *overtime* pada beberapa hari kerja pada bulan November hingga Maret 2015. Setelah dilakukan pengecekan, diketahui bahwa penambahan *overtime* pada beberapa hari kerja di antara bulan November hingga Maret 2015 sudah dapat menyelesaikan permasalahan dan risiko kapasitas produksi S08 tanpa perlu menambah *holiday working* maupun pembuatan *buffer stock*.

Tabel 14. Rencana Peningkatan Kapasitas S08

| | Sep 14 | Oct 14 | Nov 14 | Dec 14 | Jan 15 | Feb 15 | Mar 15 |
|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Target Produksi (pcs) | 180 | 936 | 1236 | 1164 | 1428 | 1320 | 1260 |
| Working Day (Day) | 22 | 23 | 20 | 21 | 21 | 20 | 20 |
| Cycle Time (s) | 852 | 852 | 852 | 852 | 852 | 852 | 852 |
| WH (1st Shift) (min) | 480 | 480 | 480 | 480 | 480 | 480 | 480 |
| WH (2nd Shift)(min) | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 |
| Capacity Utilization (%) | 80% | 80% | 80% | 80% | 80% | 80% | 80% |
| OK Ratio (%) | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Kapasitas Awal (pcs) | 1144 | 1196 | 1148 | 1132 | 1267 | 1188 | 1161 |
| Working Day Overtime (Hour) | 0 | 0 | 8 | 3 | 13 | 11 | 9 |
| Kapasitas + OT Working Day | 1144 | 1196 | 1256 | 1172 | 1442 | 1336 | 1282 |
| Holiday Working Shift (Day) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kapasitas + Holiday Working Shift | 1144 | 1196 | 1256 | 1172 | 1442 | 1336 | 1282 |
| Buffer stock yang dapat dibuat | 964 | 260 | 20 | 8 | 14 | 16 | 22 |
| Buffer stock yang perlu dibuat | | | | | | | |
| Kapasitas OT + Buffer(pcs) | 1144 | 1196 | 1256 | 1172 | 1442 | 1188 | 1161 |

4.2.5 Usulan untuk YZX dalam Pengawasan *Supplier*

Berdasarkan langkah pengendalian risiko yang telah dilakukan, maka untuk menjamin tercapainya target produksi SUV-M, YZX dapat mengkomunikasikan kepada pihak *supplier* untuk melaksanakan langkah-langkah peningkatan kapasitas produksi untuk mencapai target produksi sebagai berikut:

1. Usulan untuk YZX dalam Pengawasan *Supplier* S05
 YZX dapat melakukan proses komunikasi dan pengawasan agar S05 melakukan langkah-langkah peningkatan kapasitas sebagai berikut:
 - a. Penambahan *working time* dengan *over time* di hari kerja sebanyak 20 hari di bulan November hingga Maret 2015, kecuali pada bulan Desember yang membutuhkan 21 hari.
 - b. Penambahan *working time* dengan *holiday working* sebanyak 1 hari di November dan Desember, 4 hari di Januari dan Februari, serta 2 hari di bulan Maret 2015.
 - c. Pembuatan *buffer stock* sebanyak 132 set di bulan Desember untuk digunakan pada produksi bulan Januari dan 15 set di bulan Januari untuk produksi bulan Februari.

Perbandingan kapasitas awal dan kapasitas setelah *over time* dan *buffer stock* dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Perbandingan Kapasitas Awal dan Tambahan S05

| | Sep 14 | Oct 14 | Nov 14 | Dec 14 | Jan 15 | Feb 15 | Mar 15 |
|---------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Target Produksi S05 (pcs) | 180 | 936 | 1236 | 1164 | 1428 | 1320 | 1260 |
| Kapasitas Awal S05 (pcs) | 1056 | 1104 | 960 | 1008 | 960 | 960 | 960 |
| Kapasitas OT + Buffer S05 (pcs) | 1056 | 1104 | 1236 | 1296 | 1443 | 1326 | 1261 |

2. Usulan untuk YZX dalam Pengawasan *Supplier* S08
 YZX dapat melakukan proses komunikasi dan pengawasan agar S08 melakukan langkah-langkah peningkatan kapasitas dengan penambahan *working time* dengan *over time* di hari kerja sebanyak 8 hari di November, 3 hari di Desember, 13 hari di Januari, 11 hari di Februari, serta 9 hari untuk Maret 2015. Perbandingan kapasitas awal dan kapasitas setelah *over time* dapat dilihat pada Tabel 16.

Dengan dicapainya target produksi YZX oleh S05 dan S08 menggunakan *overtime* dan juga *buffer stock*, dapat disimpulkan bahwa teknik pengendalian risiko yang

dilakukan dapat mengatasi risiko produktivitas yang terjadi dalam persiapan menghadapi peluncuran SUV-M.

Tabel 16. Perbandingan Kapasitas Awal dan Tambahan S08

| | Sep 14 | Oct 14 | Nov 14 | Dec 14 | Jan 15 | Feb 15 | Mar 15 |
|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Target Produksi S08 (pcs) | 180 | 936 | 1236 | 1164 | 1428 | 1320 | 1260 |
| Kapasitas Awal S08 (psc) | 1144 | 1196 | 1148 | 1132 | 1267 | 1188 | 1161 |
| Kapasitas OT S08 (pcs) | 1144 | 1196 | 1256 | 1172 | 1442 | 1336 | 1282 |

5. ANALISIS

5.1 Analisis Proses Manajemen Risiko

5.1.1 Analisis Faktor Risiko dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada saat proses peluncuran produk baru SUV-M berjarak 2 bulan dari *mass production*. Oleh karena itu, faktor risiko yang memiliki bobot paling penting di antara 10 faktor risiko adalah *delivery*, yang dikaitkan dengan produktivitas *supplier* yang diukur dari kapasitas produksi sehingga dapat mengirimkan komponen pada YZX tepat waktu dan mengamankan *mass production* SUV-M. Untuk meningkatkan kapasitas, dapat pula dilakukan peningkatan *cycle time*.

5.1.2 Analisis Proses Pengendalian Risiko

Terdapat beberapa langkah peningkatan kapasitas sebagai upaya pengendalian risiko, yaitu:

1. Penambahan *working hour* dengan *overtime* di hari kerja, merupakan solusi mendasar untuk menambah kapasitas produksi.
2. Penambahan *working hour* dengan *overtime* di hari libur dihargai lebih mahal daripada hari biasa. Karenanya pilihan ini ditempatkan pada pilihan kedua.
3. Pembuatan *buffer stock*, setelah dibuat *buffer* akan disimpan di dalam gudang. Akan timbul biaya simpan bagi *supplier* untuk solusi ini, selain itu dapat terjadi cacat pada produk dikarenakan proses penyimpanan.
4. Penambahan *working hour* dengan *additional working shift*, penambahan *shift* memerlukan perekrutan tenaga kerja baru yang harus melalui proses pelatihan dari awal.
5. Penambahan *line* produksi, memerlukan investasi tambahan untuk menambah mesin produksi.

Sebagai ATPM dan *customer*, YZX memiliki hak memastikan keperluan target produksinya terpenuhi oleh *supplier*. Akan tetapi, langkah peningkatan kapasitas hanya menjadi tolak ukur mengenai hal yang dapat dan sebaiknya dilakukan oleh *supplier*. Langkah peningkatan kapasitas secara aktual harus dikendalikan langsung oleh *supplier* dalam pengawasan YZX.

5.2 Penerapan Proses Pengendalian Risiko

Setelah mengetahui proses yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kapasitas produksi *supplier*, maka tahapan selanjutnya yang dapat dilaksanakan YZX adalah menjalin komunikasi secara lebih mendalam dengan *supplier*, terutama S05 dan S08 yang pada awalnya masih memiliki *concern*. Proses komunikasi dan pengawasan yang dilakukan dapat berguna untuk mengetahui proses peningkatan kapasitas telah dilakukan dan dipersiapkan atau tidak oleh *supplier*.

REFERENSI

Handfield, R. & McCormack, K. P., 2008, *Supply Chain Risk Management*, CRC Press, Boca Raton.

Saaty, T. L., 1986, *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*, Springer, Pennsylvania.

Sinrat, S., Atthirawong, W., 2014, *Integrated Factor Analysis and Fuzzy Analytic Network Process (FANP) Model for Supplier Selection Based on Supply Chain Risk Factors*, Scialert, USA.

Stoneburner, G., Goguen, A., Feringa, A., 2002, *Risk Management Guide for Information Technology Systems*, U.S Department of Commerce, Geithersburg.

Subagyo, A., 2007, *Studi Kelayakan*, Elex Media Komputindo, Jakarta.