Bab 2
Tinjauan Pustaka

2.1. Konsep Dasar *Six Sigma*

Six sigma Motorola adalah sebuah teknik pengendalian dan peningkatan kualitas dramatik yang diterapkan oleh Motorola sejak tahun 1986 dan merupakan terobosan baru dalam bidang manajemen kualitas. Banyak ahli manajemen kualitas menyatakan bahwa metode *six sigma* Motorola perlu dikembangkan dan diterima secara luas oleh dunia industri, hal ini disebabkan oleh manajemen industri frustasi terhadap sistem manajemen kualitas yang ada, yang tidak mampu melakukan peningkatan kualitas secara dramatik menuju tingkat kegagalan nol (*zero defect*). Banyak sistem manajemen kualitas, seperti *Malcolm Baldrige National Quality Award (MBNQA)*, ISO 9000, dan lain-lain, hanya menekankan upaya peningkatan terus-menerus berdasarkan kesadaran mandiri manajemen tanpa memberikan solusi yang ampuh tentang terobosan-terobosan untuk meningkatkan kualitas secara dramatik menuju tingkat kegagalan nol. (Gaspersz, 2002)

Menurut Vincent Gaspersz dalam buku *Balance Scorecard* dengan *Six sigma*, Pengalaman di Amerika Serikat menunjukan bahwa jika perusahaan mulai menerapkan dan memfokuskan seluruh sumber daya pada konsep *six sigma* , perusahaan tersebut akan memperoleh hasil-hasil berikut :

1. Terjadi peningkatan 1-*Sigma* dari 3-*Sigma* menjadi 4-*Sigma* pada tahun pertama.
2. Pada tahun kedua, peningkatan akan terjadi dari 4-*Sigma* menjadi 4,7-*Sigma*.
3. Pada tahun ketiga, peningkatan akan terjadi dari 4,7-*Sigma* menjadi 5-*Sigma*.
4. Pada tahun selanjutnya, peningkatan rata-rata adalah 0,1-*Sigma* sampai maksimum 0,15-*Sigma* setiap tahun.
5. Perusahaan kelas dunia yang sangat peduli terhadap kualitas membutuhkan waktu rata-rata 10 tahun untuk beralih dari tingkat operasional 3-*Sigma* (66.810 DPMO – kegagalan per sejuta kesempatan) menjadi tingkat operasional 6-*Sigma* (3,4 DPMO) – kegagalan per sejuta kesepatan), yang berarti harus menjadi

peningkatan sekitar 66.810/3.4 = 19.650 kali selama 10 tahun atau secara rata–rata sekitar 1965 “peningkatan” setiap tahun. Suatu peningkatan dramatik.

6. Peningkatan dari 3-*Sigma* sampai 4,7-*Sigma* memberikan hasil mengikuti kurva eksponensial (mengikuti deret ukur), sedangkan peningkatan 4,7-*Sigma* sampai 6-*Sigma* mengikuti kurva linier (mengikuti deret hitung).

Hasil–hasil dari peningkatan kualitas dramatik diatas, yang diukur berdasarkan persentasi COPQ (*Cost of Poor Quality*) terhadap penjualan ditunjukan dalam tabel dibawah ini.

Tabel 2.1 Manfaat dari pencapaian beberapa tingkat *sigma*

COPQ (Cost Of Poor Quality)		
Tingkat Pencapaian *Sigma*	DPMO	COPQ
1-*Sigma*	691.462 (sangat tidak kompetitif)	Tidak dapat dihitung
2-*Sigma*	308.538 (rata-rata industri Indonesia)	Tidak dapat dihitung
3-*Sigma*	66.807	25-40% dari penjualan
4-*Sigma*	6.210 (rata-rata industri USA)	15-25% dari penjualan
5-*Sigma*	233	5-15% dari penjualan
6-*Sigma*	3.4 (Industri Kelas Dunia)	< 1% dari penjualan
Setiap peningkatan atau penggeseran 1-*Sigma* akan memberikan peningkatan keuntungan sekitar 10% dari penjualan.		

Sumber: (Gaspersz, 2002)

2.2.Metrik dan Pengukuran *Six Sigma*

Metrik adalah cara untuk mengukur karakter tertentu yang dapat diverifikasi, dinyatakan baik secara *numeric* (misalnya persentase kecacatan) ataupun secara kualitatif (tingkat kepuasan). Metrik menyediakan informasi mengenai kinerja dan memberi kesempatan kepada manajer untuk mengevaluasi kinerja dan membuat keputusan, berkomunikasi antara satu dengan yang lainnya, mengidentifikasi

kesempatan untuk mengadakan perbaikan dam membuat standar kinerja. Metrik berperan penting dalam penerapan *six sigma* karena memfasilitasi keputusan berdasarkan fakta. Dalam terminologi *six sigma,* sebuah cacat (*defect*) atau ketidakcocokan (*nonconformance*), adalah kekeliruan atau kesalahan yang diterima pelanggan. Kualitas *output* diukur dalam tingkat kecacatan per unit (*defect per unit*-DPU). (Sukron & Kholil, 2013)

Jenis pengukuran output lebih berfokus pada produk akhir, bukan pada proses yang menghasilkan produk. Selain itu, cara ini sulit diterapkan pada proses dengan tingkat kesulitan yang berbeda, terutama aktivitas jasa. Dua proses yang berbeda bisa memiliki jumlah kesalahan yang amat berbeda, sehingga menyulitkan perbandingan konsep. *Six sigma* mendefinisikan ulang pengertian kinerja kualitas sebagai tingkat kecacatan per juta kemungkinan (*defect per million opportunities*-DPMO). (Sukron & Kholil, 2013)

$$DPMO = \frac{Deffect}{Unit\ inspected \times deffect\ Opportunity} \times 1000000 \quad \text{.....(2.1)}$$

Keterangan:

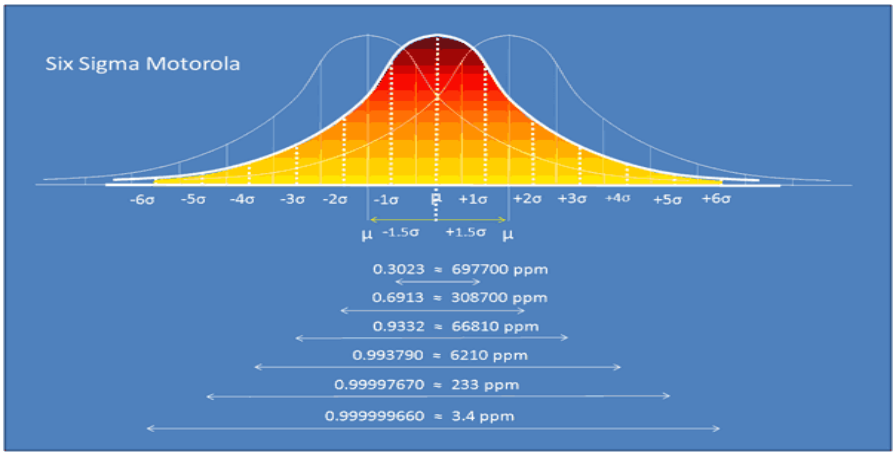
- *Deffect*: Jumlah cacat yang ditemukan
- *Unit inspected*: Jumlah unit yang diperiksa
- *Deffect opportunity*: Kemungkinan kesalahan

Penerapan DPMO memungkinkan untuk mendefinisikan kualitas secara lebih luas. Pengendalian kualitas produk merupakan suatu *system* pengendalian yang dilakukan pada tahap awal suatu proses sampai produk jadi dan bahkan sampai pada proses pendistribusian kepada konsumen. Kemampuan proses merupakan suatu ukuran kinerja kritis yang menunjukkan bahwa proses mampu menghasilkan sesuai dengan spesifikasi produk yang ditetapkan manajemen berdasarkan kebutuhan dan ekspestasi pelanggang. Dengan rumusan DPMO diatas menunjukkan kemampuan proses untuk memproduksi kegagalan per satu juta kesempatan, yang artinya dalam

satu unit produksi tunggal terdapat rata-rata kesempatan untuk gagal dari suatu karakter CTQ (*Critical To Quality*). (Sukron & Kholil, 2013)

2.3. Dasar Statistik *Six sigma*

Six sigma telah terbukti menjadi pendekatan yang populer untuk mengusir variabilitas dari proses melalui penggunaan alat statistik. Para ahli *six sigma* mengatakan, proses jarang tetap terpusat, tetapi cenderung bergeser ke atas dan di bawah target, dengan nilai 1,5 *sigma*. Nilai 3,4 cacat per sejuta kesempatan (DPMO) untuk *six sigma* proses diperoleh dengan asumsi bahwa batas spesifikasinya adalah enam standar penyimpangan dari nilai proses target dan bahwa proses bisa berubah sebanyak 1,5 *sigma*. Jika pada umumnya standar kualitas dinyatakan dalam -/+ 3 *sigma*, maka *six sigma* menggunakan -/+ 6 *sigma*. Ukuran enam *sigma* (*six sigma*) pada kurva normal mewakili tingkatan kualitas jumlah produk yang harus dalam kondisi baik dengan probabilitas 0,999999666, yang artinya hanya diijinkan jumlah produk yang cacat adalah 3,4 per satu juta produk. Atau dengan kata lain eman *sigma* adalah tingkatan yang setara dengan variasi proses sejumlah setengah dari toleransi oleh tahap desain dan dalam waktu yang sama memberi kesempatan agar rata-rata produksi bergeser sebanyak 1,5 standar defiasi dari target. Gambar 2.1. menjelaskan konsep enam *sigma* dalam kurva normal.



Gambar 2.1 *Six sigma* Motorola

Sumber: (Sukron & Kholil, 2013)

2.4. Besaran Sampel Menggunakan Pendekatan Isac Michel

Besarnya sampel sebaiknya sebanyak mungkin. Semakin besar sampel yang diambil umumnya akan semakin respresentatif dari populasinya dan hasil penelitian akan lebih dapat digeneralisasikan. Menentukan banyak sampel dalam suatu observasi ada beberapa cara salah satunya menggunakan pendekatan Isac Michel. Pendekan Isac Michel terbagi menjadi dua, yaitu: (Noor, 2011)

1. Menentukan sampel untuk menaksirkan parameter rata-rata

   Untuk menaksirkan parameter rata-rata harus diketahui nilai standar deviasi dari suatu data, adapun rumus yang digunakan dapat dilihat pada persamaan 2.2 berikut ini:

   $$n = \frac{NZ^2S^2}{Nd^2 + Z^2 + S^2} \quad \text{.....(2.2)}$$

2. Menentukan sampel untuk menaksir parameter proporsi P

   Untuk menaksirkan parameter proporsi P harus diketahui nilai proporsi dari suatu data, adapun rumus yang digunakan dapat dilihat pada persamaan 2.3 berikut ini:

   $$n = \frac{NZ^2pq}{Nd^2 + Z^2pq} \quad \text{.....(2.3)}$$

   $q = 1 - p$

   Dimana:

   n adalah jumlah sampel

   N adalah jumlah populasi

   Z adalah tingkat kepercayaan

   d adalah derajat penyimpangan

   p adalah proporsi

2.5.Analisis Anova Satu faktor (*One Way Anova*)

Analisis varia atau yang umumnya disebut dengan analisis anova adalah alat multiguna yang memungkinkan kita untuk melakukan penujian hipotesis terhadap

dua atau lebih rata-rata populasi. Anova satu faktor yaitu pengujian anova yang didasrkan pada pengamatan satu kriteria. Setiap kriteria dalam pengujian anova mempunyai level. Anova satu arah digunakan untuk membandingkan rara-rata beberapa populasi yang menggunakan satu faktor perbandingan misalnya lokasi geografis atau warna kemasan produk. Tujuan dari uji anova adalah untuk mengetahui apakah ada pengaruh dan berbagai kriteria yang diuji terhadap hasil yang diinginkan. Adapun asumsi yang harus dipenuhi dalam pengujian anova, yaitu:

1. Populasi yang akan diuji berdistribusi normal
2. Varians populasi yang diuji sama
3. Sampel tidak berhubungan satu dengan yang lain

2.6. Metodologi *Six sigma*

Program peningkatan kualitas *Six sigma* dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*).

2.6.1. *Define*

Langkah awal dalam pelaksanaan metodologi *six sigma* adalah proses *define*. Pada tahap ini kita perlu mendefinisikan beberapa hal yang berkaitan dengan:

1. Mendefinisikan kriteria pemilihan proyek *six sigma*

   Pemilihan proyek terbaik adalah berdasarkan pada identifikasi proyek yang terbaik dengan kebutuhan, kapabilitas dan tujuan organisasi yang sekarang. Secara umum setiap proyek *six sigma* yang terpilih harus mampu memenuhi beberapa kriteria diantaranya, memberikan hasil-hasil dan manfaat bisnis, kelayakan dan memberikan dampak positif terhadap organisasi.

2. Mendefinisikan peran orang terlibat dalam proyek

   terdapat beberapa orang dengan peram gener masing-maisng beserta gelar-gelar yang umum dipakai dalam program *six sigma*. Berikut adalah beberapa contoh dari beberapa peran generik dalam program *six sigma*:

   a. Dewan kepemimpinan
   b. Champions
   c. Master black belts

d. Black belts
e. Green belts
f. Anggota tim

3. Mendefinisikan kebutuhan pelatihandalam proyek *six sigma*

   Proses perkembangan pengetahuan dan metodologi *six sigma* yang paling efektif adalah melalui menciptakan sistem pelatihan *six sigma* yang terstruktur dan sistematik yang diberikan kepada kelompok orang-orang yang terlibat dalam program *six sigma*.

4. Mendefinisikan proses kunci beserta pelanggan dari proyek *six sigma*

   Proyek *six sigma* yang telah dipilih harus didefenisikan proses-proses kuncinya, proses beserta interaksinya, serta pelanggan yang terlibat yang dalam setiap proses. Pelanggan pada proses ini dibagi menjadi pelanggan internal dan eksternal.

5. Mendefenisikan kebutuhan spesifik dari pelanggan yang terlibat dalam proyek *six sigma*

   Langkah pertama dalam mendefenisikan kebutuhan spesifik dari pelanggan adalah memahami dan membedakan diantara dua kategori persyaratan krisis. Adapun persyaratannya yaitu:

   a. Persyaratan output

      Persyaratan output dapat didefenisikan secara spesifik dan obyektif, sepanjang pelanggan mengetahui apa yang diinginkan.

   b. Persyaratan pelayanan

      Persyaratan dapat didefenisikan menggunakan setiap kejadian atau titik dalam suatu proses yang memberikan kesempatan kepada pelanggan eksternal untuk membentuk opini.

6. Mendefinisikan pernyataan tujuan proyek *six sigma*

   Proyek yang telah terpilih didefenisikan isu-isu, nilai dan sasaran dan tujuan darip royek tersebut. Pernyataan tujuan proyek harus ditetapkan untuk setiap proyek *six sigma* yang terpilih. Pernytaan tujuan yang benar adalah apabila mengikuti prinsip SMART (*Spesific, Measurable, Achievable, Result-oriented, Time-bound*).

2.6.1.1.Diagram Histogram

Histogram merupakan tampilan bentuk grafis untuk menunjukkan distribusi data secara visual atau seberapa sering suatu nilai yang berbeda itu terjadi dalam suatu kumpulan data. Histogram juga merupakan salah satu alat dari 7 alat pengendalian kualitas (QC 7 Tools). Manfaat dari penggunaan Histogram adalah untuk memberikan informasi mengenai variasi dalam proses dan membantu manajemen dalam membuat keputusan dalam upaya peningkatan proses yang berkesimbungan. (Kho, 2016)

2.6.1.2.*Critical To Quality* (CTQ)

Critical To Quality (CTQ) merupakan suatu atribut-atribut yang sangat untuk diperhatikan karena berkaitan langsung dengan kebutuhan dan kepuasan pelanggan. Merupakan elemen dari suatu produk, proses, atau praktek-praktek yang berdampak langsung pada kepuasa pelanggan (Vincent Gaspersz,2002). Sebelum melakukan pengukuran CTQ, terlebih dahulu lakukan evaluasi terhadap sistem pengukuran yanga ada agar menjamin efektivitas sepanjang waktu.

Pemahaman sakan CTQ pelanggan berguna untuk membantu untuk menyeleksi proyek-proyek *six sigma* yang terpenting. Identifikasi CTQ membutuhkan pemahaman akan kebutuhan pelanggan yang diekspresikan kedalam bahasa pelanggan itu sendiri atau sering disebut *voice of customer*. Beberapa pendekatan penting untuk mengumpulkan informasi pelanggan diantaranya adalah:

1. karrtu komentar dan survey formal
2. Fokus Grup
3. Kontak langsung denga pelanggan
4. Intelejen lapangan
5. Analisis keluhan pelanggan
6. Pengawasan melalui internet

2.6.2. *Measure*

Tahapan ini merupakan langkah operasional kedua dalam peningkatan kualitas *six sigma*. Pada tahap ini terdapat tiga hal pokok yang harus dilakukan yaitu:

1. Menetapkan karakteristik kualitas (CTQ) kunci

   Sebelum melakukan pengukuran terhadap setiap karakteristik kualitas (CTQ), kita perlu mengevaluasi sistem pengukuran yang ada agar menjamin efektivitas sepanjang waktu.

2. Mengembangkan rencana pengumpulan data

   Pada dasarnya pengukuran karakteristik kualitas dapat dilakukan pada tiga tingkat, yaitu:

   a. Tingkat proses adalah mengukur setiap langkah atau aktivitas dalam proses dan karakteristik kualitas input yang diserahkan oleh pemasok yang mengendalikan dan mempengaruhi karakteristik kualitas output yang diinginkan.
   b. Tingkat output adalah mengukur karakteristik kualitas output yang dihasilkan dari suatu proses dibandingkan terhadap spesifikasi karakteristik kualitas yang diinginkan oleh pelanggan.
   c. Tingkat outcome adalah mengukur bagaimana baiknya suatu produk itu memenuhi kebutuhan spesifik dan ekspektasi rasional dari pelanggan, jadi mengukur tingkat kepuasan pelanggan dalam menggunakan produk yang diserahkan.

3. Mengukur baseline kinerja

   Proyek-proyek peningkatan kualitas *six sigma* yang ditetapkan akan berfokus pada upaya-upaya dalam peningkatan kualitas menuju *zero defect*, maka dari itu sebelum suatu proyek *six sigma* dimuali kita harus mengetahui tingkatan kerja yang sekarang. Sesuai dengan konsep pengukuran yang biasa diterapkan pada tingkat proses, output dan outcome, maka baseline kinerja juga dapat ditetapkan pada tingkat proses, output dan outcome

2.6.3. *Analyze*

Tahap ini merupkan langkah ketiga dalam suatu proyek *six sigma* dalam peningkatkan kualitas. Pada tahap ini terdapat beberapa hal perlu dilakukan sebagai berikut:

1. Menentukan stabilitas dan kapabilitas atau kemampuan dari proses
2. Menetapkan target-target kinerja dari karakteristik kualitas kunci (CTQ) yang akan ditingkatkan dalam proyek *six sigma*
3. Mengidentifikasi sumber-sumber dan akar penyebab kecacatam atau kegagalan.
4. Mengkonversikan banyak kegagalan kedalam biaya kegagalan kualitas. (Gaspersz, 2002)

2.6.3.1.Diagram *fishbone*

Diagram *fishbone* digunakan unutk mengidentifikasi sumber potensial dari variansi dalam proses pengukuran. Hal pertama yang harus dilakukan adalah menetapkan target kualitas. Setelah masalah target kualitas berhasil ditetapkan, kegiatan selanjutnya yang dilakukan dalam program menjaga kualitas adalah menetapkan penyebab masalah yang terjadi. Faktor-faktor yang mempengaruhi timbulnya kesenjangan antara kualitas produk dengan standar yang telah ditetapkan, yaitu; orang, metode, lingkungan, material dan alat pengukuran (Sukron & Kholil, 2013).

Diagram *fishbone* adalah suatu diagram yang menunjukkan hubungan antara sebab dan akibat. Pada dasarnya Diagram *fishbone* dapat dipergunakan untuk kebutuhan-kebutuhan sebagai berikut:

1. Membantu mngidentifikasi penyebab dari suatu msalah
2. Mencari sebab-sebabnya danmengambil tindakan korektif
3. Membantu dalam penyelidikan atau pencarian faktor lebih lanjut
4. Menyeleksi metpde analisis untuk penyelesaian masalah

2.6.3.2.*Failure Mode Effect Analyze* (FMEA)

Failure Mode Effect Analyze (FMEA) merupakan suatu prosedur terstruktur untuk mengidentifikasi dan mencegak sebanyak mungkin kegagalan, kegagalan adalah

apa saja yang termasuk dalam kecacatan dalam desain, kondisi diluar batas spesifikasi atau perubahan-perubahan dalam produk yang menyebabkan terganggunya fungsi dari produk. Dengan menghilangkan mode kegagalan, maka FMEA akan meningkatkan keandalan dari produk dan pelayanan sehingga meningkatkan kepuasan pelanggan yang menggunakan produk. (Gaspersz, 2002)

Dalam FMEA guna menghitung nilai RPN menggunakan 3 faktor yaitu *severity*, *occurrance* dan *detection.*

1. *Severity* merupakan suatu perkitaan subyektif tentang bagaimana buruknya pengguana akhir akan merasakan akibat dari kegagalan/ kecacatan suatu produk. *Severity* dalam penilaiannya dapat menggunakan skala 1 sampai 10 sebagaimana dapat dilihat pada tabel 2.2 dibawah ini:

Tabel 2.2 *Severity*

Ranking	Kriteria
1	Negligible *severity* (pengaruh buruk yang diabaikan). Kita tidak perlu memikirkan bahwa akibat ini akan berdampak pada kinerja produk. Pengguna akhir mungkin tidak akan memperhatikan kecacatan ini.
2 3	Mild *severity* (pengaruh buruk yang ringan). Akibat yang ditimbulkan hanya bersifat ringan. Pengguna akhir tidak akan merasakan perubahan kinerja. Perbaikan dapat dikerjakan pada saat pemeliharaan regular.
4 5 6	Moderate *severity* (pengaruh buruk yang moderat). Pengguna akhir akan merasakan penurunan kinerja, namun masih dalam batas toleransi. Perbaikan yang dilakukan tidak mahal dan dapat selesai dalam waktu singkat
7 8	High *severity* (pengaruh buruk yang tinggi). Pengguna akhir akan merasakan akibat buruk yang tidak akan diterima, berada diluar batas toleransi. Perbaikan yang dilakukan sangat mahal.
9 10	Potential safety problem (masalah keamanan potensial). Akibat yang ditimbulkan sangat berbahaya dan berpengaruh terhadap keselamatan pengguna. Bertentangan dengan hukum.

Sumber: (Gaspersz, 2002)

2. *Occurrance* merupakan suatu perkiraan subyektif tentang probabilitas atau peluang bahwa suatu penyebab akan terjadi dan akan menghasilkan mode kegagalan yang memberikan akibat tertentu. *Occurrance* dalam penilaiannya dapat menggunakan skala 1 sampai 10 sebagaimana dapat dilihat pada tabel 2.3 dibawah ini:

Tabel 2.3 *Occurrance*

Ranking	Kriteria	Tingkat kegagalan/cacat
1	Adalah tidak mungkin bahwa penyebab ini yang mengakibatkan kegagalan	1 dalam 1000000
2 3	Kegagalan akan jarang terjadi	1 dalam 20000 1 dalam 4000
4 5 6	Kegagalan agak mungkin terjadi	1 dalam 1000 1 dalam 400 1 dalam 80
7 8	Kegagalan adalah sangat mungkin terjadi	1 dalam 40 1 dalam 20
9 10	Hampir dapat dipastikan bahwa kegagalan akan terjadi	1 dalam 8 1 dalam 2

Sumber: (Gaspersz, 2002)

3. *Detection* adalah suatu perkiraan subyektif tentang bagaimana efektivitas dari metode pencegahan atau deteksi manghasilkan metode kegagalan. *Occurrance* dalam penilaiannya dapat menggunakan skala 1 sampai 10 sebagaimana dapat dilihat pada tabel 2.4 dibawah ini:

Tabel 2.4 *Detection*

Ranking	Kriteria	Tingkat kegagalan/cacat
1	Metode pencegahan sangat efektif. Tidak ada kesempatan penyebab mungkin akan terjadi	1 dalam 1000000

Tabel 2.4 *Detection* (lanjutan)

Ranking	Kriteria	Tingkat kegagalan/cacat
2 3	Kemungkinan bahwa penyebab itu terjadi adalah rendah	1 dalam 20000 1 dalam 4000
4 5 6	Kemungkinan penyebab terjadi bersifat moderat. Deteksi masih memungkinkan kadang-kadang penyebab itu terjadi	1 dalam 1000 1 dalam 400 1 dalam 80
7 8	Kemungkinan bahwa penyebab itu terjadi masih tinggi.	1 dalam 40 1 dalam 20
9 10	Kemungkinan penyebab terjadi sangat tinggi	1 dalam 8 1 dalam 2

Sumber: (Gaspersz, 2002)

Risk Priority Number (RPN) menunjukkan keseriusan dari penyebab yang ditimbulkan. Semakin tinggi nilai RPN maka menunjukkan semakin bermasalah suatu kegagalan. Rumus dalam mencari RPN dapat dilihat pada persamaan 2.4 dibawah ini:

$$RPN = S \times O \times D \quad \text{.....(2.4)}$$

Dimana:

S adalah *severity*

O adalah *occurrance*

D adalah *detection*

2.6.4. *Improve*

Pengembangan rencana tindakan merupakan salah satu aktivitas yang penting dalam program peningkatan kualis *six sigma*. Peningkatkan kualitas pada tahap *improve* harus dapat memutuskan apa yang harus dicapai (berkaitan dengan target yang ditetapkan), alasan kegunaan (mengapa) rencana tindakan ini harus dilakukan, di mana rencana tindakan ini diterapakan atau dilakukan, siapa yang menjadi penanggung jawab dari rencana tindakan ini, bagaimana melaksanakan tindakan

serta manfaat positif yang diterima dari implementasi rencana tindakan itu, yang sering biasa kenal dengan istilah 5W+1H. (Gaspersz, 2002)

Pada tahap *improve*, manajemen memastikan variabel-variabel kunci atau faktor-faktor utama (x) dan mengukur daya pengaruhnya terhadap hasil yang diinginkan (y). Sebagai hasilnya, manajemen mengidentifikasi jajaran penerimaan maksimum terhadap masing-masing variabel untuk menjamin bahwa sistem pengukurannya memang layak untuk mengukur penyimpangan yang ada. Kemudian manajemen bisa memodifikasi tiap-tiap variabel kunci agar selalu berada di dalam jajaran penerimaan. (Sukron & Kholil, 2013)

2.6.5. *Control*

Control merupakan tahap operasional terakhir dalam proyek peningkatan kualitas *six sigma*. Pada tahap ini hasil-hasil dari peningkatan kualitas didokumentasikan dan disebarluaskan, hasil-hasil yang memuaskan pada proyek peningkatan kualitas *six sigma* harus distandardisasikan dan selanjutnya dilakukan peningkatan terus menerus pada jenis masalah yang lain melalui proyek-proyek *six sigma* yang lain mengikuti konsep DMAIC. Dengan demikian sasaran proyek-proyek *six sigma* yang telah tercapai haris dipromosikan keseluruh organisasikan keseluruh organisasi melalui manajemen dan sponsor yang kemudian menstandardisasikan metode-metode *six sigma* yang telah memberikan hasil optimal