

**PENGURANGAN GANGGUAN LAYANAN INTERNER DI
PLASA HEGARMANAH, PT XYZ DENGAN METODE *SIX
SIGMA DMAIC***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar Sarjana dalam
bidang ilmu Teknik Industri

Disusun oleh:
Nama : Nella Veronica Sijabat
NPM : 2015610145



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
2019**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG**



Nama : Nella Veronica Sijabat
NPM : 2015610145
Jurusan : Teknik Industri
Judul Skripsi : PENGURANGAN GANGGUAN LAYANAN INTERNET DI PLASA
HEGARMANAH, PT XYZ DENGAN METODE *SIX SIGMA DMAIC*

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Bandung, Juli 2019

Ketua Program Studi Sarjana Teknik Industri

(Romy Loice, S.T., M.T.)

Pembimbing,

(Y.M. Kinley Aritonang, Ph.D)



Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Katolik Parahyangan

Pernyataan Tidak Mencontek atau Melakukan Tindakan Plagiat

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Nella Veronica Sijabat

NPM : 2015610145

dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul :

**“PENGURANGAN GANGGUAN LAYANAN INTERNET DI PLASA
HEGARMANAH , PT XYZ DENGAN METODE SIX SIGMA DMAIC”**

adalah hasil pekerjaan saya dan seluruh ide, pendapat atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan, maka saya bersedia menanggung sanksi yang akan dikenakan kepada saya.

Bandung, 25 Juli 2019

Nella Veronica Sijabat
2015610145

ABSTRAK

PT XYZ adalah perusahaan penyedia jasa yang menyediakan jaringan telekomunikasi di Indonesia. PT XYZ kini beralih dari teknologi ADSL (*Asymmetric digital subscriber line*) menjadi teknologi dari *fiber optic* untuk dapat menghasilkan kualitas layanan internet yang lebih baik kepada *customer*. Penelitian ini berfokus pada bidang internet, khususnya penanganan masalah gangguan internet yang kerap terjadi pada *customer* layanan internet. Terdapat dua penyebab utama yang menyebabkan gangguan pada internet, yaitu gangguan teknis dan gangguan non-teknis. Kedua kategori penyebab gangguan layanan internet tersebut tentunya menyebabkan ketidaknyaman bagi *customer*. Hal ini diperkuat dengan penggunaan internet yang sangat marak dan seolah-olah menjadi kebutuhan pokok setiap orang di zaman ini. Permasalahan yang terjadi pada perusahaan ini adalah ketidakmampuan perusahaan dalam mencapai target persentase gangguan internet per bulan yang masih dapat ditolerir oleh pihak perusahaan, yaitu 3% ke bawah. Hal tersebut terbukti dari beberapa data persentase gangguan internet per bulan yang masih sangat jauh dari persentase target yang seharusnya

Perbaikan dilakukan dengan menggunakan metode Six Sigma DMAIC (*Define-Measure-Analyze-Improve-Control*). Ukuran performansi pada metode tersebut adalah DPMO (*Defects Per Million Opportunities*) dan level sigma. Pada performansi sebelum perbaikan DPMO yang didapat adalah sebesar 35541,8120, dengan level sigma sebesar 3,3049. Dari ke-2 ukuran performansi tersebut, PT XYZ masih berpeluang besar untuk dapat meningkatkan performansi perusahaan. Pada penelitian ini, usulan yang diteliti disetujui oleh pihak perusahaan, kemudian diimplementasikan oleh PT XYZ selama satu bulan. Kemudian, nilai dari DPMO (*Defect Per Million Opportunities*), level sigma, dan persentase cacat yang dihasilkan pada saat sebelum perbaikan dan setelah perbaikan dibandingkan. Metode yang digunakan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan performansi perusahaan adalah uji signifikansi proporsi dan uji signifikansi *variance*. Setelah dilakukan perbaikan, didapatkan nilai DPMO sebesar 1620,5169 dengan level sigma sebesar 3,6439, dan persentase cacat per bulan sebesar 4,81%

ABSTRACT

PT XYZ is an internet service provider which is offering network telecommunication in Indonesia. These days, PT XYZ switched from ADSL (Asymmetric digital subscriber line) technology to fiber optic technology with the objective to deliver a better internet service quality for customer. This research focuses in internet service field, especially for handling the internet interference problems that often occurred on customer. There are two main causes of internet service interference problems. The first is technical interference, and the second is non-technical interference. The two causes of interference problems surely lead to inconveniences for the customer. That matter is reinforced by the usage of internet that extremely widespread and as if it is become the primary needs for human being in this era. The problem that is happening in this company is inability to reach the percentage of internet interferences per month target that still can be tolerated by the company, that is 3% or below. This problem was proved by some data history of internet interference problems percentage per month which was still far from the maximum of target percentage that should be.

Six Sigma DMAIC (Define-Measure-Analyze-Improve-Control) methods is used at this research. There are two of performance measurement for Six Sigma DMAIC methods are DPMO (Defects Per Million Opportunities) and level of sigma. At company's performance before implementing improvement, the value of DPMO is 35541,812, and level of sigma is 3,3049. From both of performance measurement, PT XYZ still has big chance to be able to improve their company's performance. At this research, the recommendation for proposed improvements which are approved by the company would be implemented by PT XYZ for one month period. Then, the value of DPMO, sigma level, and the percentage of defect that is generated before improvement implementing and after improvement implementing are compared. The method that is used for measure the improvement of company's performance is proportion significancy test and variance significancy test. After improvement implementing, the value of DPMO is 1620,5169 with level of sigma is 3,6439 and the value of defect percentage per month is 4,81%.

KATA PENGANTAR

Pertama-tama, penulis panjatkan puji dan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan penyertaan-Nya, penulis dapat menyelesaikan dengan tepat waktu penelitian ini. Penelitian ini berjudul **“Pengurangan Persentase Gangguan Layanan Internet Per Bulan Di Plasa Hegarmanah, PT XYZ dengan Metode Six Sigma DMAIC”**. Penelitian ini merupakan syarat kelulusan dan dapat mencapai gelar sebagai Sarjana Teknik Industri.

Penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan tepat waktu berkat atas banyak dukungan dari berbagai pihak, dari segi ilmu pengetahuan, maupun moral. Dukungan tersebut sangatlah berperan untuk memotivasi saya agar dapat mengerjakan penelitian saya dengan fokus dan tidak menunda-nunda pengerjaan. Maka dari itu, penulis mengucapkan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Bapak Y.M.Kinley Aritonang, Ph.D selaku dosen pembimbing tunggal penulis dalam penelitian ini. Penulis mengucapkan terimakasih atas kesabaran Bapak dalam menjawab segala pertanyaan saya dan juga terimakasih atas kesediaan waktu yang Bapak berikan. Sebagai dosen pembimbing, Bapak sangat *flexible* dalam pada penentuan waktu bimbingan, sehingga penulis sangat merasakan kemudahan dan juga bantuan Bapak dalam melakukan bimbingan.
2. Bapak Hanky Fransiscus, S.T.,M.T dan Bapak Marihot Nainggolan, S.T.,M.T selaku dosen penguji proposal dan penguji siding akhir dari penelitian ini. Terimakasih atas segala saran yang membangun yang telah Bapak berikan.
3. Bapak Lutfi selaku kepala dari Plasa Area Hegarmanah yang selalu siap sedia dalam membantu peneliti untuk dapat mengakses data yang relevan dalam pengerjaan penelitian ini. Selain itu, terimakasih juga atas kesediaan Bapak dalam memberikan informasi seputar layanan internet dan gangguannya pada Perusahaan XYZ.

4. Bapak satpam yang selalu ramah dan memberikan izin untuk dapat masuk ke kantor, teknisi dan karyawan bagian *provisioning* dan juga *assurance* pada PT XYZ, para karyawan dan teknisi Plasa Area Hegarmanah yang selalu ramah dan selalu terbuka dalam memberikan berbagai jawaban atas berbagai pertanyaan peneliti menyangkut layanan internet dan juga gangguannya yang terkait pada internet.
5. Orangtua tercinta, bapak dan mamak yang selalu memberikan semangat dan doa yang tiada henti-hentinya kepada penulis. Tanpa doa dan dukungan dari segi moral, khususnya finansial, penulis tidak dapat menyelesaikan penelitian ini. Terimakasih yang sangat mendalam, penulis ucapkan kepada mamak dan bapak.
6. Claudia Margaretha, selaku *partner* saya dalam melakukan penelitian. Tanpa *partner* seperti Claudia, mungkin saya tidak akan memilih topik ini. Terimakasih atas kerjasamanya selama ini. Terimakasih sudah menjadi *partner* yang selalu dapat memberikan semangat sepenanggung, selalu berpikir positif, dan memberikan saran atas berbagai macam kesulitan yang dihadapi penulis dalam pembuatan penelitian ini.
7. Teman-teman ebi kats saya, Vanessa Ariani, Krismona, dan juga Fransisca Aprillia yang kebetulan juga memiliki topik yang sama dengan penulis. Ke-3 orang tersebut selalu menjadi teman penulis dalam berbagi pengalaman seputar pembuatan penelitian. Terimakasih atas dukungan kalian semua teman-teman. Penulis tidak hanya mengucapkan terimakasih atas dukungan pada penelitian ini, tetapi penulis juga mengucapkan terimakasih atas setiap tahun terindah yang banyak penulis jalani sebagai mahasiswa teknik industri di Universitas Katolik Parahyangan bersama mereka.
8. Terimakasih untuk Alexander Evan yang telah memberikan penulis printer, tinta, beserta kertas secara cuman-cuma. Terimakasih juga telah repot membawa printer ke kos penulis dan bersedia menginstalkannya secara langsung.
9. Terimakasih kepada Demasdika Adhiwane yang telah ikut membantu saya memikirkan skripsi penulis melalui *chat*, biarpun sudah larut malam.

10. Terimakasih untuk Anastasia Meilinda yang telah memberikan *support* yang masuk akal dan menumbuhkan kepercayaan diri kepada penulis.
11. Terimakasih kepada Bapak Romy Loice, S.T.,M.T yang telah membantu saya untuk menyelesaikan masalah syarat-syarat skripsi saya yang terbakar, mengingat tanggal 15 Januari 2019, kamar kos penulis, beserta syarat-syarat skripsinya hangus terbakar.

Akhir kata, penulis juga mengucapkan terimakasih atas pihak-pihak lain juga yang tidak dapat disebutkan namanya semua. Terimakasih segala dukungan kalian selama ini. Penulis berharap penelitian ini dapat membawa manfaat, khususnya untuk pihak perusahaan dan juga pembaca dalam menambah ilmu pengetahuan. Penulis menyadari bahwa penelitian ini memiliki kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun, diharapkan oleh penulis demi peningkatan mutu dari penelitian ini.

Bandung, 13 Juni 2019

Penulis

DAFTAR ISI

ABTRAK	i
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
I.1 Latar Belakang.....	I-1
I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah	I-5
I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian	I-11
I.4 Tujuan Penelitian	I-12
I.5 Manfaat Penelitian	I-12
I.6 Metodologi Penelitian	I-12
I.7 Sistematika Penulisan	I-15
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
II.1 Jasa	II-1
II.2 Kualitas Jasa	II-2
II.3 Metodologi Six Sigma DMAIC.....	II-3
II.3.1 <i>Define</i>	II-3
II.3.2 <i>Measure</i>	II-6
II.3.3 <i>Analyze</i>	II-9
II.3.4 <i>Improvement</i>	II-12
II.3.5 <i>Control</i>	II-13
II.4 Uji Signifikansi	II-15
II.5 <i>Visual Display</i>	II-16
BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	III-1
III.1 Tinjauan Perusahaan	III-1
III.2 Tahap <i>Define</i>	III-2
III.2.1 Komponen Perangkat Layanan Internet	III-2

III.2.2 <i>Fiber To The Home</i> (FTTH)	III-15
III.2.3 SIPOC Layanan Internet pada PT XYZ	III-16
III.2.4 <i>Critical To Quality</i> (CTQ)	III-23
III.2.5 Gangguan Layanan Internet	III-24
III.3 Tahap <i>Measure</i>	III-27
III.3.1 Peta Kendali u (<i>Control Chart u</i>)	III-27
BAB IV ANALISIS	IV-1
IV.1 Tahap <i>Analyze</i>	IV-1
IV.1.1 <i>Cause-and-Effect Diagram</i> atau <i>Fishbone Diagram</i>	IV-1
IV.1.2 <i>Failure Mode Error Analyze</i> (FMEA)	IV-12
IV.2 Tahap <i>Improvement</i>	IV-21
IV.2.1 Rangkuman Usulan yang Diterapkan dan yang Tidak Diterapkan Oleh PT XYZ	IV-35
IV.2.2 Rangkuman Usulan Perbaikan dan Pengaruhnya Terhadap Setiap Jenis Cacat	IV-35
V.3 Tahap <i>Control</i>	IV-38
IV.3.1 DPMO, Level Sigma, dan Persentase Gangguan Layanan Internet	IV-41
IV.3.2 <i>Goodness-of Fit Test</i>	IV-43
IV.3.3. Uji Signifikan Proporsi	IV-45
IV.3.4. Uji Signifikan <i>Variance</i>	IV-46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	V-1
V.1 Kesimpulan.....	V-1
V.2 Saran.....	V-5
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Negara dengan Internet <i>User</i> Terbanyak Di Dunia	I-2
Tabel I.2 Persentase Gangguan pada Pengguna Internet <i>Fiber Area</i> Hegarmanah pada Bulan Agustus s/d Desember 2018	I-7
Tabel II.1 Penentuan <i>Saverity, Occurance, dan Detection</i> pada FMEA	II-13
Tabel II.2 Hubungan DPMO dan Level Sigma.....	II-16
Tabel II.3 Kelebihan dan Kekurangan Penggunaan Warna pada Pembuatan <i>Visual Display</i>	II-22
Tabel III.1 Rekapitulasi <i>Critical To Quality (CTQ)</i>	III-23
Tabel III.2 Rekapitulasi Data Cacat (<i>Defect</i>) pada Layanan Internet di PT XYZ dari Bulan Agustus sampai Bulan Desember 2018	III-29
Tabel III.3 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Data Cacat Layanan Internet Per Minggu dari Bulan Agustus sampai Desember 2018	III-30
Tabel IV.1 Rekapitulasi FMEA.....	IV-12
Tabel IV.2 Rekapitulasi FMEA Berdasarkan Usulan Perbaikan	IV-16
Tabel IV.3 Rangkuman Usulan yang Diterapkan Oleh PT XYZ	IV-36
Tabel IV.4 Rangkuman Usulan yang Tidak Diterapkan oleh PT XYZ	IV-36
Tabel IV.5 Rangkuman Akar Penyebab dari Gangguan Layanan Internet yang Ditangani oleh Usulan Perbaikan	II-37
Tabel IV.5 Tabel Rekapitulasi Data yang Didapatkan Setelah Perbaikan.....	IV-41
Tabel IV.6 Tabel Perhitungan <i>u-Chart</i> Setelah Perbaikan.....	IV-41

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Peningkatan <i>Internet User</i> di Indonesia	I-3
Gambar I.1 <i>Flow Chart</i> Metodologi Penelitian.....	I-14
Gambar II.1 Konsep Six Sigma Motorola	II-4
Gambar II.2 Alur DMAIC	II-5
Gambar II.3 Struktur SIPOC	II-6
Gambar II.4 Struktur <i>Fishbone Diagram</i>	II-22
Gambar II.5 Contoh Huruf.....	II-19
Gambar III.1 <i>Optical Line Terminal</i> (OLT)	III-3
Gambar III.2 <i>Optical Distribution Cabinet</i> (ODC)	III-4
Gambar III.3 <i>Optical Distribution Point</i> (ODP) <i>Closure</i> pada Tiang.....	III-5
Gambar III.4 <i>Optical Distribution Point</i> (ODP) pada Tiang Listrik.....	III-5
Gambar III.5 Modem/ <i>Optical Network Terminal</i> (ONT).....	III-6
Gambar III.6 Kabel <i>Dropcore</i>	III-6
Gambar III.7 Bagian-Bagian Kabel <i>Dropcore</i>	III-7
Gambar III.8 Sketsa Pembiasan Cahaya Keluar dari Inti	III-8
Gambar III.9 <i>Scattering Loss</i>	III-8
Gambar III.10 Kabel <i>Patchcore</i>	III-9
Gambar III.11 <i>Passive Splitter</i>	III-10
Gambar III.12 <i>Optical Termination Premisses</i> (OTP) atau Roset.....	III-10
Gambar III.13 Kabel RJ45	III-11
Gambar III.14 Alat Pelindung Diri (APD) pada Teknisi	III-12
Gambar III.15 <i>Cable Clip</i>	III-13
Gambar III.16 <i>Optical Power Meter</i> (OPM)	III-13
Gambar III.17 <i>Tray</i>	III-14
Gambar III.18 Tangga Teleskopik	III-15
Gambar III.19 Alur <i>Fiber To The Home</i> (FTTH)	III-16
Gambar III.20 SIPOC Layanan Internet Di PT XYZ secara Keseluruhan	III-17
Gambar III.21 SIPOC Proses Penarikan Kabel.....	III-18
Gambar III.22 SIPOC Proses Pemasangan Perangkat Internet.....	III-20
Gambar III.23 SIPOC Proses Pemasangan Konfigurasi	III-22

Gambar III.24 Tampilan Gangguan Tidak Dapat Membuka <i>Website</i> Tertentu	III-24
Gambar III.25 Hasil <i>Speedtest Customer</i> yang Mengalami Gangguan Kecepatan Internet	III-25
Gambar III.26 Tampilan Gangguan Internet Mati	III-26
Gambar III.27 Pertanda Internet Mati pada Modem/ONT	III-27
Gambar III.28 Peta Kendali u (<i>u-Chart</i>) Sebelum Perbaikan pada Layanan Internet <i>Fiber</i> di PT XYZ	III-32
Gambar IV.1 <i>Fishbone Diagram</i> Tidak Bisa Membuka <i>Website</i> Tertentu	IV-2
Gambar IV.2 <i>Fishbone Diagram</i> Internet Lambat/Internet Terputus-Putus	IV-5
Gambar IV.3 <i>Fishbone Diagram</i> Internet Mati	IV-7
Gambar IV.4 Terisolir	IV-8
Gambar IV.5 <i>Unplug Kabel Patchcore</i>	IV-11
Gambar IV.6 <i>Adaptor</i>	IV-11
Gambar IV.7 Pengenalan ONT/ Modem Melalui Brosur	IV-22
Gambar IV.8 Pembersihan <i>Cache and Cookies</i> Melalui Brosur	IV-23
Gambar IV.9 Pemberitahuan untuk Melakukan Tindakan Pencegahan Korslet pada Perangkat Internet Melalui Brosur	IV-24
Gambar IV.10 Pemberitahuan untuk Melakukan Tindakan Pencegahan Korslet pada Perangkat Internet Melalui Brosur.....	IV-24
Gambar IV.11 <i>Reminder</i> untuk <i>Customer</i> Agar Membayar Tagihan Layanan Internet Tepat Waktu Melalui Brosur.....	IV-25
Gambar IV.12 Media untuk Melaporkan Gangguan Internet, <i>Contact</i> PT XYZ dan <i>Reminder</i> bagi <i>Customer</i> yang Mengganti <i>Contact Person</i> Melalui Brosur.....	IV-26
Gambar IV.13 Pelapis Kabel <i>Indoor</i>	IV-26
Gambar IV.14 <i>Grabber Tool</i>	IV-27
Gambar IV.15 Petunjuk Pelaksanaan Pemberian Edukasi Kepada <i>Customer</i>	IV-29
Gambar IV.16 Petunjuk Pelaksanaan Pemasangan Perangkat	IV-30
Gambar IV.17 Rancangan <i>Visual Display</i>	IV-33
Gambar IV.18 Peta Kendali (<i>u-Chart</i>) Setelah Perbaikan pada Layanan Internet <i>Fiber</i> di PT XYZ	IV-42
Gambar IV.19 Hasil Minitab dari <i>Goodness-of Fit Test</i> untuk Data <i>Defect</i> Sebelum Perbaikan.....	IV-44
Gambar IV.21 Hasil dari Uji Signifikansi <i>Variance</i>	IV-47

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A Brosur untuk *Customer*

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas latar belakang dari penelitian yang akan dilakukan terhadap gangguan layanan internet yang terjadi di PT XYZ. Selain itu dijelaskan pula identifikasi permasalahan, pembatasan masalah dan asumsi, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

I.1 Latar Belakang Masalah

Pada era globalisasi, internet merupakan salah satu kebutuhan terpenting untuk setiap orang. *We are all now connected by the internet, like neurons in a giant brain.* Setiap orang kini memiliki ketergantungan yang sangat kuat terhadap internet untuk dapat terhubung dengan orang lain. Dengan adanya koneksi internet setiap orang bisa mengakses informasi dengan mudah dan terpercaya. Dengan internet juga, setiap orang dapat melacak berbagai literatur dan buku elektronik atau *ebook*. Selain itu, terdapat manfaat penggunaan internet lainnya, seperti internet dapat menjadi suatu alat media komunikasi yang baik yang memiliki berbagai fitur yang beranekaragam, sebagai alat untuk melakukan publikasi, media bisnis, pertukaran data, dan lain-lainnya. Internet merupakan suatu terobosan teknologi yang mendunia yang akan selalu berkembang karena dengan adanya internet, inovasi dibidang teknologi lainnya akan terbuka lebar. Dengan teknologi dibidang internet, maka segala fitur yang dapat memudahkan lingkup bidang kehidupan akan semakin terbuka lebar juga. Hal ini tentu akan mempengaruhi gaya hidup setiap orang juga. Karena begitu banyaknya manfaat dari internet pada kehidupan sosial, maka kemudahan mengakses internet menjadi suatu hal yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari.

Kini internet sudah menjadi kebutuhan pokok bagi setiap orang. Maka dari itu, diperlukan penyedia layanan internet yang andal untuk dapat menangani berbagai kebutuhan setiap orang yang tentunya berbeda-beda. PT XYZ merupakan salah satu perusahaan yang menyediakan layanan internet di Indonesia. PT XYZ mengembangkan layanan internet *fiber* dengan kecepatan hingga mencapai 100 Mbps. Perusahaan ini adalah perusahaan telekomunikasi

yang selalu melakukan pengembangan, khususnya pada pada jasa yang mereka tawarkan, yaitu internet.

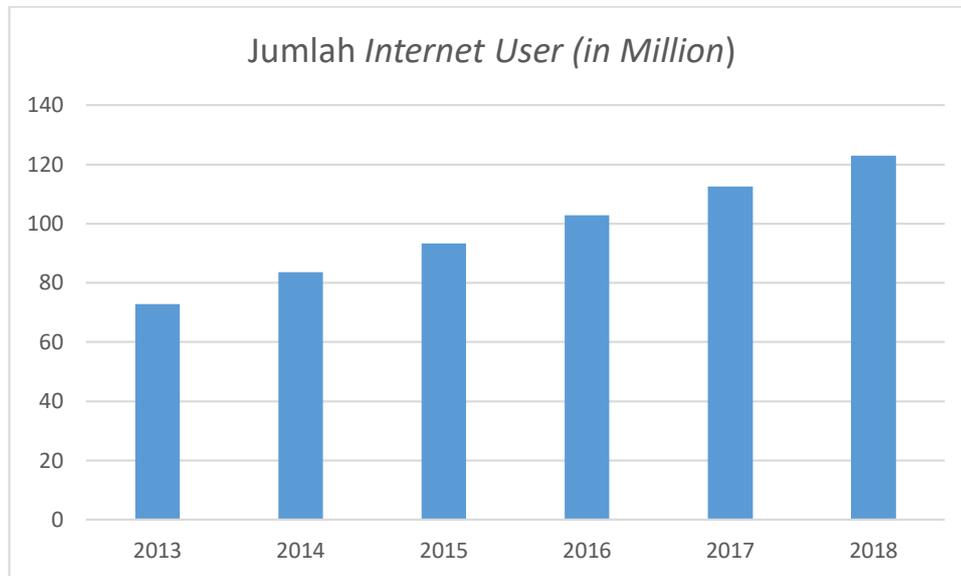
Berdasarkan hasil riset yang telah dilakukan, pengguna internet di Indonesia menurut lembaga riset pasar *e-marketer* menduduki peringkat ke-6 di dunia. Hal tersebut dapat dilihat dari jumlah internet *user* yang setiap tahun semakin bertambah. Tabel I.1 adalah hasil riset dari negara yang memiliki internet *user* tertinggi di dunia.

Tabel I.1 Negara dengan Internet User Terbanyak Di Dunia

No	Negara	Banyaknya <i>internet user</i> (in million)					
		2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	China	620,7	643,6	669,8	700,1	736,2	777,0
2	US	246,0	252,9	259,3	264,9	269,7	274,1
3	India	167,2	215,6	252,3	283,8	313,8	346,3
4	Brazil	99,2	107,7	113,7	119,8	123,3	125,9
5	Japan	100,0	102,1	103,6	104,5	105,0	105,4
6	Indonesia	72,8	83,7	93,4	102,8	112,6	123,0
7	Russia	77,5	82,9	87,3	91,4	94,3	96,6
8	Germany	59,5	61,6	62,2	62,5	62,7	62,7
9	Mexico	53,1	59,4	65,1	70,7	75,7	80,4
10	Nigeria	51,8	57,7	63,2	69,1	76,2	84,3
11	UK	48,8	50,1	51,3	52,4	53,4	54,3
12	France	48,8	49,7	50,5	51,2	51,9	52,5
13	Philippines	42,3	48,0	53,7	59,1	64,5	69,3
14	Turkey	36,6	41,0	44,7	47,7	50,7	53,5
15	Vietnam	36,6	40,5	44,4	47,7	50,7	53,5
16	South Korea	40,1	40,4	44,4	48,2	52,1	55,8
17	Egypt	34,1	36,0	38,3	40,9	43,9	47,4
18	Italy	34,5	35,8	36,2	37,2	37,5	37,7
19	Spain	30,5	31,6	32,3	33	33,5	33,9
20	Canada	27,7	28,3	28,8	29,4	39,9	30,4
21	Argentina	25	27,1	29,0	29,8	30,5	31,1
22	Colombia	24,2	26,5	28,6	29,4	30,5	31,3
23	Thailand	22,7	24,3	26,0	27,6	29,1	30,6
24	Poland	22,6	22,9	23,3	23,7	24,0	24,3
25	South Africa	20,1	22,7	25,0	27,2	29,2	30,9
<i>Worldwide</i>		2692,9	2892,7	3072,6	3246,3	3419,9	3600,2

(www.kominfo.go.id)

Jika dilihat berdasarkan Tabel I.1, Indonesia memiliki peluang yang sangat besar pada pertumbuhan jumlah internet *user*. Ditambah lagi penduduk Indonesia yang sebagian besar terpusat di daerah Jawa, termasuk salah satunya adalah daerah Bandung. Jika dilihat dari Gambar I.1, maka dapat dilihat bahwa setiap tahun, pertumbuhan *internet user* semakin meningkat.

Gambar I.1 Peningkatan *Internet User* di Indonesia

Perkembangan internet *user* didukung oleh perkembangan zaman yang berubah menjadi era yang serba digital dan hal tersebut tentunya harus disokong dengan adanya internet *provider* yang baik. Perkembangan layanan internet tentunya sangat penting untuk dapat memenuhi kebutuhan dan juga kepuasan internet *user* yang semakin bertambah juga oleh karena perubahan zaman yang semakin dipengaruhi oleh teknologi.

Perusahaan penyedia layanan internet kini saling berlomba untuk menawarkan paket internet dengan kecepatan yang tinggi dan harga yang *affordable*. Berbagai pesaing PT XYZ sebagai penyedia jasa internet (*Internet Service Provider/ISP*) internet adalah MyRepublic, Biznet, CBN, dan First Media. Layanan internet perusahaan MyRepublic dapat mencapai kecepatan hingga 50 Mbps untuk *download* dan 25 Mbps untuk *upload*, Biznet memiliki kecepatan internet hingga mencapai hingga 30 Mbps, CBN memiliki kecepatan internet mencapai hingga 15 Mbps, dan First Media memiliki kecepatan internet hingga 12 Mbps. Sementara itu, spesifikasi internet yang PT XYZ tawarkan dimulai dari 10 hingga 40 Mbps. Jika dilihat dari segi kecepatan, PT XYZ tidak kalah dengan para pesaingnya, tetapi yang menjadi pertanyaan adalah apakah PT XYZ sudah dapat membuat *customer* merasa puas akan layanan internet yang ditawarkan. Jawabannya adalah belum, karena masih terdapat banyaknya laporan gangguan layanan internet yang dikeluhkan oleh *customer*. Maka dari itu, perlu dilakukan perbaikan pada segi pelayanan untuk dapat memenuhi berbagai permintaan dari

customer, agar PT XYZ, sebagai penyedia layanan internet mampu bersaing dengan perusahaan penyedia layanan internet lainnya. Untuk mampu dalam bersaing, maka PT XYZ harus meningkatkan kualitas layanan internet secara terus-menerus (*continuous improvement*). Dengan adanya *continuous improvement*, diharapkan *customer* dapat merasa puas dengan layanan yang disediakan, sehingga *loyalty* dari *customer* juga akan semakin meningkat.

Terdapat berbagai faktor yang dapat mempengaruhi kepuasan *customer* terhadap layanan internet yang disediakan oleh PT XYZ. Salah satu faktor penting yang harus menjadi fokus utama yaitu gangguan layanan internet. Gangguan layanan internet merupakan hal yang biasa terjadi dalam penggunaan layanan internet. Gangguan internet yang sering terjadi adalah gangguan dalam segi kecepatan. Untuk dapat memuaskan kebutuhan pengguna layanan internet, salah satu faktor yang sangat penting adalah *speed* atau kecepatan internet. Seringkali, terjadi ketidakstabilan dalam segi kecepatan yang menyebabkan koneksi internet menjadi lama. Bahkan ketidakstabilan jaringan yang dapat menyebabkan internet terkadang mati atau terputus. Jika hal tersebut terjadi secara terus-menerus, maka reputasi PT XYZ sebagai perusahaan penyedia layanan internet akan menjadi buruk dimata *customer*. Maka dari itu, diperlukan sistem yang baik untuk dapat mengurangi adanya gangguan internet. Tidak hanya untuk mengurangi adanya gangguan, tetapi juga diperlukan sistem yang baik untuk dapat mengatasi gangguan layanan internet dengan cepat.

PT XYZ memiliki aplikasi dimana setiap *customer* yang memiliki keluhan pada layanan internet dapat segera memberikan pengaduan dengan melaporkan gangguan tersebut melalui Aplikasi X. Selain Aplikasi X, PT XYZ juga menerima pengaduan atau laporan dari *customer* perihal masalah ataupun hal yang ingin ditanyakan mengenai layanan internet melalui *hotline call center*. Setiap pengaduan berupa gangguan internet disebut sebagai *ticket*. Setiap *ticket* yang dikirimkan oleh *customer* melalui aplikasi atau *hotline call center* akan diarahkan dan diterima langsung oleh teknisi di Plasa PT XYZ terdekat dengan tempat *customer*. Biasanya Plasa yang diarahkan adalah plasa dimana *customer* melakukan pemasangan baru layanan internet karena sebelum melakukan pemasangan baru internet, *customer* akan diarahkan melakukan pemasangan dengan kantor cabang PT XYZ yang paling dekat dengan rumah *customer*. Proses penerimaan *ticket* hingga *ticket* ditutup adalah dimulai dari *open ticket*, lalu *ticket*

tersebut diterima oleh teknisi dan keluhan dari setiap *customer* tersebut akan diselesaikan oleh teknisi. Jika menurut *customer* gangguan layanan telah terselesaikan dengan baik, maka *ticket* akan ditutup, sehingga status *ticket* akan diperbaharui menjadi *close ticket*. Status *ticket* tidak dapat berubah menjadi *close* tanpa adanya izin dari *customer*. Maka teknisi harus selalu menanyakan terlebih dahulu kepada *customer* apakah *ticket* sudah dapat dinyatakan *close*, dengan arti bahwa gangguan layanan internet sudah teratasi dengan baik atau tidak.

Gangguan dari layanan internet tentunya akan berdampak pada kepuasan *pelanggan*, terutama *loyalty* dari pihak *customer*. *Loyalty* adalah hal yang sangat penting untuk diperhatikan oleh perusahaan penyedia jasa. Jika *loyalty* dari *customer* rendah, maka hal tersebut menandakan bahwa *customer* merasa tidak puas dengan jasa yang telah diberikan. Persepsi yang jelek dari satu *customer* akan berakibat buruk bagi perusahaan, karena pendapat dari *customer* tersebut tentunya dapat mempengaruhi pemikiran orang lain yang belum pernah mendapatkan layanan jasa secara langsung tentang kualitas jasa dari perusahaan penyedia layanan internet PT XYZ. Maka dari itu, sangat perlu dilakukan *improvement* untuk dapat memenuhi kepuasan *customer*. Salah satu hal yang terpenting dalam menjaga kualitas dari layanan internet adalah dengan mengurangi terdapatnya gangguan internet serta memperbaiki penanganan gangguan internet dengan sebaik mungkin.

I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah

PT XYZ Indonesia adalah perusahaan yang mengutamakan kualitas dari layanan dan juga kepuasan dari *customer*. Hal tersebut dapat dilihat dari perkembangan teknologi yang dilakukan oleh PT XYZ. Sebelum menggunakan *fiber*, PT XYZ menggunakan layanan akses internet berbasis teknologi ADSL (*Asymmetric digital subscriber line*) dengan menggunakan media kabel tembaga yang hanya memiliki kecepatan maksimum sebesar 5 Mbps. Kelemahan dari teknologi ADSL dengan metode kabel tembaga adalah instalasi rumit, redaman yang relative besar, rawan terhadap gangguan yang berakibat putusnya koneksi internet, rentan frekuensi listrik dan radio, serta kapasitas *bandwith* yang kecil. Kelebihan dari penggunaan ADSL ini adalah harga yang relatif lebih murah, mudah didapat, dan kemungkinan terjadinya interferensi dengan sistem lain kecil. Tetapi dengan perkembangan zaman yang semakin mengarah ke bagian digital, maka

customer memerlukan internet *provider* yang lebih baik dimana kecepatan yang dihasilkan lebih cepat dan tingkat kestabilan koneksi yang tentunya lebih baik juga. Maka dari itu, kini PT XYZ telah beralih dari media kabel tembaga menjadi *fiber* optik dan kecepatan maksimum dalam mengakses internet yang jauh lebih cepat, yaitu mencapai 100 Mbps. Meskipun kecepatan maksimumnya adalah sebesar 100 Mbps, PT XYZ hanya menyediakan paket internet hingga 40 Mbps. Layanan internet *fiber* merupakan layanan digital dengan menggunakan teknologi *fiber optic* yang menawarkan layanan internet *fiber* (internet cepat). *Fiber optic* merupakan saluran yang digunakan untuk mentransmisikan sinyal cahaya dari suatu tempat ke tempat lainnya. Keuntungan dari penggunaan *fiber optic* adalah *unlimited internet acces* dimana internet dapat diakses 24 jam, *high speed and reliability*, *customized bandwidth* dimana terdapat berbagai macam pilihan paket layanan dengan tingkat kecepatan yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing *customer*, *weatherproof* yaitu layanan bebas dari gangguan cuaca karena menggunakan media kabel serat yang ditanam dibawah tanah, dan *extensive coverage* yaitu daya jangkau jaringan yang luas serta dapat mencapai seluruh kota-kota besar di Indonesia. Adapun kelemahan dari penggunaan *fiber optic* adalah harga yang relative lebih mahal dan perawatan serta pemasangan yang sulit, apalagi jika terjadi kerusakan pada kabel *fiber optic*.

Three on Three Assurance Target adalah target yang diinginkan oleh PT XYZ Indonesia dalam penanganan masalah gangguan layanan internet. *Three on Three Assurance Target* tersebut adalah sebagai berikut.

1. Nilai persentase jumlah gangguan sebesar 3% atau kurang dari 3% per bulan
2. *Time To Repair* (TTR) maksimal selama tiga jam
3. Gangguan yang berulang sebesar 3% atau kurang dari 3% per bulan

Persentase cacat yang diinginkan oleh perusahaan per bulannya adalah sebesar 3% ke bawah, tetapi berdasarkan data yang telah diteliti dari Plasa area Hegarmanah, Bandung, persentase cacat pada per bulannya selalu melebihi 3%. Persentase dari banyaknya gangguan yang terdapat dari PT XYZ Indonesia selama beberapa bulan dapat dilihat pada Tabel I.2.

Tabel I.2. Persentase Gangguan pada Pengguna Internet *Fiber* Area Hegarmanah pada Bulan Agustus s/d Desember 2018

Bulan	Persentase Gangguan per Bulan
Agustus	10,31%
September	11,19%
Oktober	11,47%
November	9,72%
Desember	10,52%

Jika dilihat dari Tabel I.2, persentase jumlah cacat cukup jauh dari target maksimum target cacat yang diinginkan, yaitu sebesar 3%. Pada Tabel I.1, data jumlah pengguna yang mengalami gangguan sama dengan frekuensi cacat yang terjadi per bulan dibagi jumlah *customer* keseluruhan per bulan. Dari ketiga target pada *3 on 3 assurance target*, terdapat satu poin yang belum tercapai, yaitu persentase jumlah gangguan per bulan maksimal sebesar 3%. Maka, ketidakmampuan perusahaan untuk mencapai target tersebut akan menjadi fokus utama pada penelitian ini. Berbagai perusahaan yang menyediakan jasa internet banyak melakukan pengembangan, guna untuk dapat memuaskan *customer*. Berbagai spesifikasi paket internet disediakan, agar *customer* dapat lebih *flexible* memilih spesifikasi internet sesuai dengan kebutuhannya masing-masing. Masalah penanganan gangguan internet menjadi sangat penting untuk diangkat karena layanan yang diberikan oleh PT XYZ adalah internet dan internet dizaman sekarang sudah sangat mewabah dan menjadi kebutuhan yang sangat penting bagi setiap orang dalam memudahkan setiap aktivitas. Jika *ticket* yang masuk begitu banyak, maka hal tersebut menandakan bahwa terdapat berbagai permasalahan pada layanan internet yang disediakan oleh PT XYZ yang menyebabkan *customer* tentunya merasa terganggu dan belum merasa puas atas layanan internet yang didapat. Maka dari itu, diperlukan perbaikan pada kualitas layanan internet yang diberikan agar dapat menurunkan persentase dari frekuensi cacat per bulan dan dapat memenuhi seluruh target dari *Three on Three Assurance Target*.

Meskipun keuntungan dari penggunaan *fiber optic* lebih banyak daripada teknologi terdahulu, yaitu dengan menggunakan teknologi ADSL, tetapi *customer* masih saja mengalami berbagai masalah gangguan internet. Terdapat dua penyebab utama terjadinya gangguan layanan internet pada PT XYZ, yaitu penyebab teknis dan penyebab non-teknis. Penyebab teknis dan penyebab non-

teknis berpotensi untuk menyebabkan gangguan dari internet, seperti tidak bisa terhubung dengan internet, koneksi yang cenderung lama, dan terputus-putus (*intermitten*). Penyebab non-teknis berupa kesalahan diluar dari rusaknya perangkat internet, misalnya konfigurasi hilang, sehingga harus dilakukan konfigurasi ulang terhadap perangkat internet *customer*. Sedangkan penyebab teknis adalah rusaknya perangkat internet, seperti rusaknya *Optical Network Unit* (ONT), *passive splitter* ataupun *port* pada *Optical Distribution Point* (ODP), kabel *fiber optic drop core*, kabel *patchcore*, *adaptor*, dan kabel RJ11/ RJ45, dan perangkat internet lainnya.

Segala perangkat yang digunakan untuk dapat terhubung dengan layanan internet berasal dari *supplier*. PT XYZ tidak memproduksi perangkat-perangkat tersebut. PT XYZ hanya merakit perangkat-perangkat tersebut dan menyediakan sinyal serta data internet dimana data internet adalah suatu nilai konsumsi transfer data yang dihitung dalam bit/detik atau yang biasanya disebut dengan bit per second (bps), antara *server* dan *client* dalam waktu tertentu. Kemudian perusahaan mendistribusikan internet kepada *customer* melalui perangkat-perangkat pendukung internet.

ONT mempunyai fungsi untuk mengubah sinyal *optic* menjadi elektrik. Sedangkan, ODP berfungsi sebagai tempat penyambungan kabel distribusi dan terminasi dari kabel *dropcore* yang disambungkan pada *port* yang terdapat pada *passive splitter*. Kabel *dropcore* adalah kabel *fiber optic* yang menyambungkan ODP langsung menuju ke rumah *customer*. Kabel ini merupakan kabel *outdoor*, sehingga kabel ini rentan akan kerusakan yang disebabkan oleh hal-hal diluar kendali, seperti kabel yang tertabrak, terjepit, dikerubungin oleh semut, dll. Sedangkan kabel *patchcore* merupakan kabel *indoor* untuk menyambungkan internet langsung ke modem/ ONT *customer*.

Pada dasarnya, berbagai perangkat pendukung layanan internet tidak diproduksi oleh PT XYZ Indonesia, melainkan seluruhnya berasal dari berbagai *supplier*. Kerusakan perangkat muncul karena berbagai hal diluar dari kesalahan *supplier*, seperti kabel yang terjepit, penarikan kabel yang kurang rapi, kelembapan yang terdapat pada *connector* ataupun pada kabel, dll. Hal tersebut dapat mengakibatkan nilai redaman melenceng dari nilai redaman yang seharusnya. Nilai *standard* atau rentang nilai redaman yang diinginkan adalah sebesar -14 hingga -25 dBm. Gangguan internet lainnya dapat disebabkan oleh

kabel yang terlilit dan bisa juga dikarenakan oleh sistem yang terisolir, dimana isolir adalah keadaan dimana *customer* telat melakukan pembayaran, maka koneksi internet secara otomatis akan mati.

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, bahwa terdapat dua penyebab adanya gangguan internet, yaitu penyebab teknis dan penyebab non-teknis. Penyebab non-teknis dapat menyebabkan perusahaan mengalami kerugian besar, karena kerusakan berasal dari kerusakan perangkat. Misalnya jika terdapat kerusakan sedikit pada sisi kabel *dropcore*, maka seluruh kabel tersebut yang sudah dihubungkan dari ODP ke rumah *customer* harus diganti. Jika penarikan kabel ditarik sejauh 70 m, maka kabel *dropcore* baru harus disediakan sepanjang 70 m juga. Jika *connector*, *adaptor*, ONT, atau perangkat lainnya rusak, maka perangkat tersebut haruslah diganti dengan perangkat yang baru.

Kabel *fiber optic* adalah kabel yang terbuat dari bahan kaca yang digunakan untuk mengirimkan sinyal cahaya dari suatu tempat ke tempat lain, jika terjadi kerusakan, maka transmisi cahaya melalui kabel tersebut tidak akan berjalan dengan baik dan malah keluar dari *core* kabel tersebut. Perangkat yang rusak, seperti *port* serta *passive splitter* pada ODP, kabel *patchcore*, dan kabel *dropcore* dapat diketahui melalui alat pengukur redaman, yang disebut dengan *Optical Power Meter* (OPM). Rentang redaman yang baik berada pada angka -14 hingga -25 dBm. Perangkat yang memiliki nilai redaman yang tidak berada direntang tersebut akan mengakibatkan gangguan pada layanan internet, sehingga proses perindistribusian layanan internet harus disambungkan dengan perangkat yang lain yang tentunya memenuhi kriteria nilai redaman yang diinginkan.

Terdapat beberapa aliran distribusi agar layanan internet sampai ke *customer*, yaitu mulai dari *Optical Line Terminal* (OLT), *Optical Distribution Cabinet* (ODC), *Optical Distribution Point* (ODP), dan yang terakhir adalah *Optical Network Unit* (ONT). Dari ODP menuju rumah *customer* digunakan kabel *outdoor*, yaitu *dropcore* dengan menggunakan *fiber optic single core*, sedangkan kabel *indoor* yang digunakan untuk menghubungkan internet langsung menuju perangkat internet *customer* dengan ONT adalah kabel *patchcore*. Tarikan kabel menuju rumah *customer* sangat bervariasi, tergantung dari lingkungan rumah *customer* dan tergantung pada ODP terdekat. Tarikan kabel maksimum adalah 150 meter, karena semakin jauh tarikan kabel, maka layanan internet menjadi

semakin rentan akan gangguan internet. Penyebab teknis dan non-teknis adalah dua penyebab yang harus diselesaikan secara bersamaan karena suatu gangguan dapat disebabkan oleh penyebab teknis dan non-teknis. Penyebab non-teknis dapat disebabkan oleh penyebab non-teknis, maka dari itu ke-2 penyebab tersebut harus dikaji dan dianalisis secara bersamaan.

Metode Six Sigma adalah metode yang dapat digunakan untuk dapat mengurangi gangguan internet pada PT XYZ karena metode ini dapat dikatakan efektif dan andal untuk mengatasi permasalahan dan meningkatkan performansi pada perusahaan. Berdasarkan Gasperz (2002), terdapat beberapa keberhasilan dari aplikasi program Six Sigma yang telah dilakukan, yaitu keberhasilan Perusahaan Motorola dalam menurunkan COPQ (*Cost of Poor Quality*) lebih dari 84% dan berbagai Perusahaan Amerika yang telah memperoleh manfaat penghematan tenaga kerja dan penggunaan modal operasional, peningkatan kapasitas serta peningkatan keuntungan. Selain keberhasilan penggunaan metode Six Sigma, performansi dari Six Sigma juga sesuai dengan performansi yang sesuai untuk dapat mengetahui dan membandingkan performansi perusahaan sebelum dan setelah *improvement*, dimana DPMO merupakan salah satu dari penilaian kapabilitas proses (*Process Capability*) untuk mengukur seberapa baiknya suatu proses produksi dengan melihat cacat per satu juta kesempatan. Penilaian kapabilitas lainnya adalah dengan menggunakan level sigma. Nilai Sigma yang tinggi terjadi karena sangat kecilnya variasi pada proses, atau sangat kecilnya *defect/cacat*. Jika proses buruk nilai sigma akan semakin mengecil. Sedangkan jika proses baik, maka nilai sigma akan membesar atau akan semakin mendekati angka 6.

Gangguan yang dimaksud dapat dikatakan sebagai cacat pada metode Six Sigma DMAIC, dimana target adanya persentase gangguan layanan internet yang diinginkan oleh perusahaan adalah 3% ke bawah. Six Sigma memiliki pengukuran cacat dengan menggunakan DPMO (*Defects Per Million Opportunities*) dan *level sigma*. Ke-2 performansi ini dapat mencerminkan performansi dari perusahaan dalam hal cacat. Metode Six Sigma selalu diikuti dengan DMAIC, karena dengan tahap DMAIC, proses identifikasi permasalahan akan lebih akurat, sehingga dapat menghasilkan perbaikan yang relevan untuk dapat memuaskan keinginan *customer* dalam segi layanan internet. Selain itu,

dengan keberhasilan metode Six Sigma DMAIC maka akan memperkecil frekuensi dari cacat dan tentunya juga akan menekan biaya kerugian perusahaan.

Maka dari itu, metode Six Sigma DMAIC digunakan untuk mengurangi gangguan internet, dimana gangguan internet merupakan cacat atau *error*. Terdapat beberapa masalah yang dapat dirumuskan, yaitu seperti.

1. Bagaimana performansi layanan internet pada PT XYZ pada saat ini, jika diukur dengan menggunakan DPMO, *level sigma*, persentase banyaknya gangguan dalam satu bulan?
2. Apa akar penyebab dari gangguan internet pada PT XYZ ?
3. Apakah usulan perbaikan yang dapat diimplementasikan untuk mengurangi jumlah gangguan internet pada PT XYZ agar menurunkan persentase gangguan layanan internet per bulan ?
4. Bagaimana performansi layanan internet pada PT XYZ setelah usulan perbaikan diimplementasikan dengan menggunakan DPMO, *level sigma*, persentase banyaknya gangguan dalam satu bulan?

I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian

Dalam menyelesaikan suatu permasalahan diperlukan batasan agar lingkup analisa dan penyelesaian yang dilakukan dapat merepresentasikan fokus dari penelitian yang dilakukan. Terdapat beberapa batasan masalah pada penelitian layanan internet *fiber* di PT XYZ Indonesia, yaitu sebagai berikut.

1. Penelitian hanya terbatas pada data pada *customer* yang menggunakan internet *fiber*.
2. Data gangguan internet berasal dari pengguna internet di area Hegarmanah, Bandung
3. Penelitian tidak mempertimbangkan biaya

Selain batasan masalah, terdapat beberapa asumsi dalam penelitian, yaitu sebagai berikut.

1. Data gangguan internet didapatkan dari periode Desember tahun 2018 diasumsikan sebagai data terbaru yang valid.

2. Seluruh perangkat internet pada dasarnya berasal dari *supplier* dan dianggap sebagai perangkat yang memiliki kualitas yang baik

I.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang dilakukan di PT XYZ Indonesia mengenai layanan internet *fiber* pada PT XYZ, adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui nilai performansi dari layanan jasa internet yang diberikan dengan menggunakan *level sigma*, DPMO, dan persentase jumlah cacat saat ini.
2. Mengetahui jenis dan mengetahui akar penyebab gangguan yang terjadi pada layanan internet di PT XYZ, agar persentase dari gangguan yang terjadi per bulan dapat menurun
3. Membuat usulan perbaikan untuk dapat mengurangi jumlah gangguan layanan internet
4. Mengetahui nilai performansi dari layanan jasa internet yang diberikan dengan menggunakan level sigma, DPMO, dan persentase jumlah cacat setelah perbaikan
5. Mengetahui tingkat signifikansi dari layanan jasa internet yang diberikan pada saat sebelum dan sesudah perbaikan

I.5 Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan berbagai manfaat bagi pengembangan keilmuan dan juga bagi PT XYZ dalam meningkatkan kualitas dari layanan internet yang diberikan. Setelah dilakukan penelitian, terdapat beberapa manfaat yang dapat diambil dari hasil penelitian yaitu sebagai berikut.

- a. Dapat mengetahui faktor-faktor penyebab persentase dari jumlah gangguan layanan internet jauh dari angka persentase yang ditargetkan oleh perusahaan
- b. Dapat mengurangi jumlah gangguan layanan internet dengan usulan yang direkomendasikan melalui penelitian ini.

I.6 Metodologi penelitian

Metodologi merupakan suatu tahapan prosedur untuk dapat menyusun laporan kerja praktek dengan baik. Tahap-tahapan metodologi penelitian digunakan sebagai panduan untuk dapat memahami objek penelitian serta memahami objek penelitian, vertepatnya pada bagian *provisioning* dan juga *assurance* sehingga dapat diketahui masalah yang dihadapi oleh PT XYZ dan juga dengan melihat data historis dari gangguan internet dari *customer*.

1. Identifikasi dan Rumusan Masalah

Setelah dilakukan studi pendahuluan, dilakukan pengumpulan masalah-masalah yang telah didapat dari observasi yang kemudian data tersebut dikaji lebih lanjut. Kemudian, dilakukan pemilihan masalah yang akan ditindaklanjuti. Data yang ditindaklanjuti adalah data yang relevan dengan metode Six Sigma DMAIC. Setelah pokok pembahasan diketahui, maka perumusan pertanyaan-pertanyaan penelitian dapat ditentukan.

2. Penentuan Tujuan dan Rencana Studi

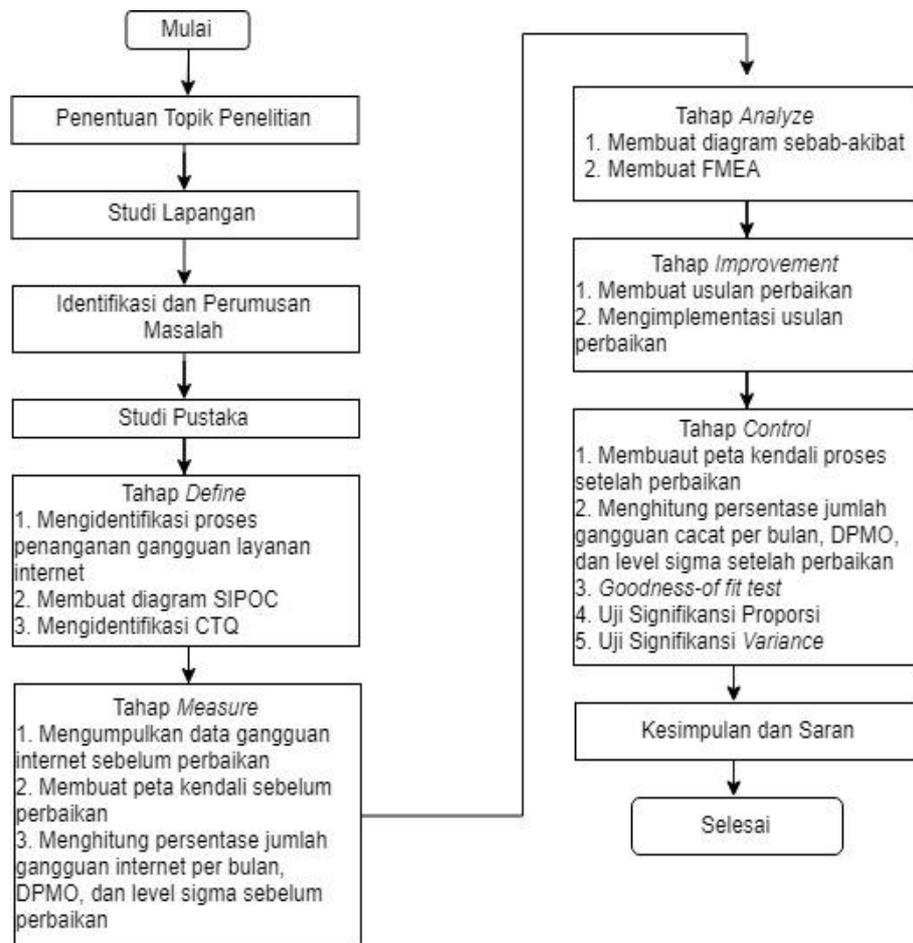
Setelah rumusan masalah ditentukan, hal yang selanjutnya dilakukan adalah menentukan tujuan dan rencana studi. Tujuan yang ditetapkan adalah berupa usulan pada PT XYZ dalam dapat memenuhi seluruh *Three on Three Target*, terutama pada target yang belum tercapai yaitu jumlah gangguan yang muncul dalam satu bulan. Maka perlu diketahui terlebih dahulu akar permasalahan terjadinya gangguan layanan internet.

3. Pembatasan Masalah

Setelah dilakukan penentuan tujuan dan rencana studi, selanjutnya dilakukan pembatasan masalah sehingga penelitian tidak melebar dan dapat mencapai tujuan penelitian dengan baik dan terarah.

4. Pengumpulan Data

Data yang digunakan adalah data historis dari gangguan internet pada PT XYZ. Pada proses ini dilakukan observasi mengenai jumlah cacat dan jenis cacat yang terjadi setiap keluhan dari *customer*. Setelah data gangguan internet *Fiber*. Langkah terakhir adalah menentukan *CTQ (Critical to Quality)*. Gambar I.2 adalah *flow chart* dari metodologi penelitian yang dilakukan.



Gambar I.2 Flow Chart Metodologi Penelitian

5. *Measure*

Tahap *measure* pada metode Six Sigma DMAIC yaitu pembuatan peta kendali sesuai dengan tipe data yang diambil. Peta kendali yang digunakan adalah peta kendali *u*, karena sampel *size* dari pengguna internet setiap bulannya berbeda-beda.

6. *Analyze*

Pada tahap ini data dilakukan pencarian *root causes* dari suatu permasalahan dengan menggunakan *cause and effect diagram* atau *fishbone diagram*. Kemudian dilakukan pembuatan FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) untuk mengetahui tingkat penyebab cacat tertinggi pada gangguan internet di PT XYZ.

7. *Improve*

Setelah tahap *analyze* dilakukan, maka dapat ditentukan usulan perbaikan sehingga dapat mengatasi permasalahan gangguan layanan internet yang dihadapi oleh PT XYZ perihal gangguan pada internet *fiber*. Implementasi dilakukan dalam kurun waktu tertentu untuk melihat perubahan dari sistem yang baru.

8. *Control*

Hasil implementasi yang dilakukan oleh PT XYZ yang telah selanjutnya akan diukur untuk dapat ditinjau performansinya. Tingkat performansi dapat dilihat persentase jumlah gangguan yang terjadi per bulan dan TTR dengan sistem yang baru. Selain itu, performansi juga dapat dilihat dengan menggunakan DPMO dan level sigma dari sistem yang lama dan sistem yang baru. Jika level sigma semakin tinggi dan DPMO semakin kecil, maka sistem yang baru dapat dinyatakan dapat memperbaiki penanganan gangguan dari internet *fiber*. Uji Signifikansi juga diperlukan untuk melihat perbandingan antara performansi perusahaan sebelum dan setelah perbaikan. Dengan uji signifikansi, maka dapat diketahui seberapa signifikan usulan yang diberikan terhadap perbaikan guna menurunkan persentase gangguan layanan internet pada PT XYZ per bulan. Tetapi sebelum dilakukan uji signifikansi, perlu dilakukan pengecekan distribusi dengan menggunakan *goodness-of fit*

9. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dari hasil penelitian dilakukan untuk dapat mencapai tujuan. Pemberian saran ditunjukkan untuk perusahaan dan juga pembaca agar penelitian selanjutnya lebih baik. Dengan penelitian ini, pihak perusahaan diharapkan dapat meningkatkan kepuasan *customer* internet *fiber* guna untuk meningkatkan profit PT XYZ dan juga *loyalty* dari *customer*.

I.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan digunakan untuk dapat memudahkan penyelesaian dari suatu penelitian. Dibawah ini merupakan pembagian garis besar dari hasil penelitian yang dibagi menjadi lima bab, yaitu sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab I berisikan tentang latar belakang permasalahan pada lingkungan dan sesuai dengan batasan dan asumsi yang telah ditentukan agar permasalahan yang diamati tidak melebar. Selain itu, Bab ini menjelaskan tentang tinjauan perusahaan, perumusan masalah, tujuan penelitian yang menjadi jawaban dari rumusan masalah yang telah ditetapkan, manfaat penelitian, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan laporan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II berisi tentang teori-teori yang digunakan sebagai pedoman dalam penyelesaian masalah di penelitian ini. Teori-teori relevan yang berhubungan dengan masalah yang didapatkan dari observasi yang kemudian dilakukan analisis diperoleh dari berbagai referensi.

BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab III berisi tentang pengumpulan dan pengolahan data yang dilakukan selama kerja praktek berlangsung. Pengumpulan data berguna untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan penelitian. Pengolahan data dilakukan untuk mendapatkan informasi dari data-data yang telah dikumpulkan.

BAB IV ANALISIS DAN USULAN PERBAIKAN SISTEM

Bab IV berisi analisis dari data terkumpul dan telah diolah. Analisis merupakan hasil kajian untuk dapat meneliti suatu permasalahan dengan lebih mendalam. Kemudian, hasil analisis tersebut dijadikan sebagai patokan untuk dapat menentukan usulan dari suatu perbaikan sistem yang diamati.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V berisi tentang kesimpulan dari penelitian dan saran yang ditujukan kepada bagian PT XYZ. Kesimpulan adalah rangkuman yang dari hasil penelitian yang telah dilakukan, sementara saran adalah rekomendasi usulan untuk dapat direalisasikan kembali pada penelitian berikutnya agar pihak perusahaan dapat mencapai batas persentase jumlah gangguan layanan internet yang diinginkan.