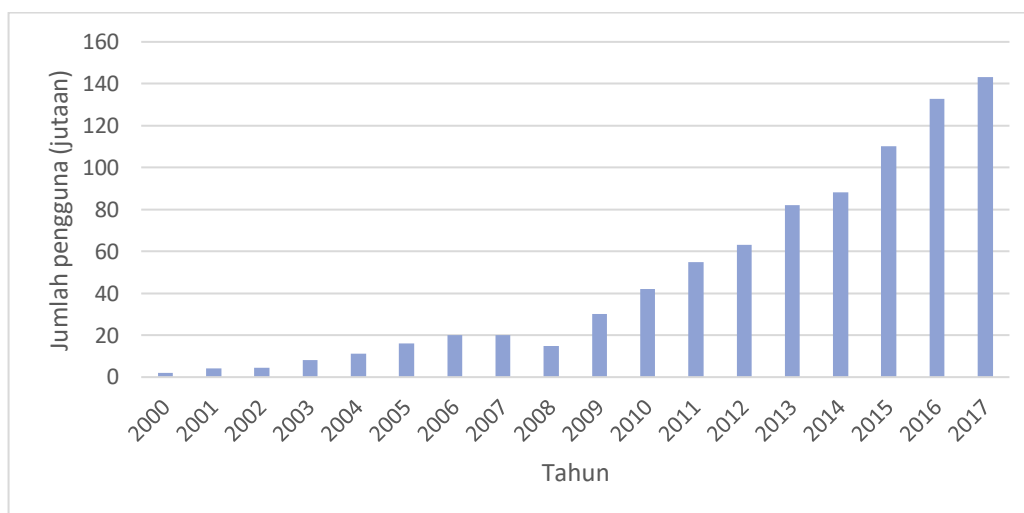


BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pada jaman modern seperti sekarang ini teknologi telekomunikasi berkembang dengan sangat cepat, sehingga membuat manusia dapat berkomunikasi dengan orang lain tanpa dibatasi dengan jarak. Gambar 1.1 merupakan grafik yang menunjukkan kenaikan data pengguna internet.



Gambar I. 1 Pengguna Internet di Indonesia Pada Tahun 2000-2017
(Menurut Survei Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet)

Dalam gambar I.1 terlihat pengguna Internet setiap tahunnya mengalami peningkatan yang signifikan. Industri telekomunikasi di Indonesia merupakan industri yang berkembang pesat karena sejalan dengan penambahan pengguna internet di Indonesia. Salah satu perusahaan yang berjalan pada industri ini adalah PT Telekomunikasi Indonesia atau yang biasa dikenal dengan PT Telkom Indonesia, Tbk. PT Telkom Indonesia ini adalah salah satu badan usaha milik negara (BUMN) di bidang industri telekomunikasi di Indonesia. PT Telkom Indonesia mempunyai 2 kantor pusat, 7 kantor regional, 535 kantor pelayanan dan 60 wilayah telekomunikasi.

Untuk menciptakan jaringan telekomunikasi yang tersebar di seluruh Indonesia jaringan dibagi menjadi 2 bagian yaitu jaringan *backbone* dan jaringan akses, jaringan *backbone* adalah suatu jaringan yang menghubungkan antar *central*. Pada

jaringan akses merupakan jaringan yang menghubungkan *central* dengan pelanggan.

Komponen jaringan telekomunikasi terdiri dari *node (equipment)* dan *link*. *Node* adalah sekumpulan perangkat yang berada dalam *central*. *Link* adalah penghubung yang menghubungkan antar *node* atau menghubungkan *central* dengan pelanggan yang berupa *wireline* dan *wireless*.

Perangkat dalam jaringan akses terdiri dari 3 macam yaitu perangkat GPON, DSLAM dan MSAN. Perangkat GPON menggunakan *link* berupa *Fiber Optik*, Perangkat DSLAM menggunakan *link* berupa campuran antara *Fiber Optik* dengan tembaga, yang terakhir adalah perangkat MSAN yang menggunakan tembaga tanpa campuran. Ketiga perangkat tersebut mempunyai kemampuan untuk menyalurkan 3 layanan yaitu gambar suara dan data secara bersamaan.

Untuk mengelola layanannya, penting bagi PT Telkom Indonesia untuk memberikan pelayanan yang terbaik untuk jutaan pelanggannya yang tersebar di seluruh Indonesia dan menyediakan layanan jaringan ke seluruh wilayah hingga pelosok negeri, serta melakukan pengawasan dan pemeliharaan jaringan agar jaringan yang tersedia selalu berjalan dengan baik dan fungsi utama perangkat tidak terganggu.

Akan tetapi, dengan pengawasan dan pemeliharaan yang telah dilakukan oleh perusahaan, masih terjadi kerusakan-kerusakan yang terjadi pada perangkat utama dan pendukung di berbagai wilayah layanan. Tabel 1.1 merupakan data kerusakan perangkat yang didapatkan dari data *maintenance support* PT Telkom Indonesia, Tbk dari periode Januari-Desember 2018 yang memerlukan adanya perbaikan atau pergantian *spare part* dapat dilihat di tabel I.1.

Tabel I. 1 Tabel kerusakan perangkat Akses periode 2018

| Regional | | Total |
|-----------------|--------------|--------------|
| RE-1 | REGIONAL - 1 | 378 |
| RE-2 | REGIONAL - 2 | 380 |
| RE-3 | REGIONAL - 3 | 404 |
| RE-4 | REGIONAL - 4 | 156 |
| RE-5 | REGIONAL - 5 | 132 |
| RE-6 | REGIONAL - 6 | 74 |
| RE-7 | REGIONAL - 7 | 163 |

Dalam menjalankan pelayanannya, jaringan Akses dari setiap regionalnya akan mengumpulkan data dari masing-masing wilayah untuk selanjutnya akan dikumpulkan dengan regional lain di pengolahan data pusat. Pada tabel I.1 menunjukkan bahwa data kerusakan yang tertinggi ada di Regional-3 dengan kerusakan sebesar 404. Hal tersebut disebabkan karena perangkat digunakan 24 jam setiap harinya tanpa berhenti dengan penggunaan kapasitas yang maksimum sehingga berakibat setiap komponennya akan memiliki performansi yang menurun bahkan hingga mengalami kegagalan. Dengan data tersebut maka penulis memilih Regional 3 sebagai objek penelitian karena tingginya tingkat kerusakan yang terjadi. Regional 3 terdiri dari beberapa wilayah usaha telekomunikasi yang biasanya disingkat dengan Witel. Dalam regional 3 terdapat empat Witel yaitu Witel Bandung, Witel Tasikmalaya, Witel Cirebon dan Witel Karawang. Tabel I.2 merupakan tabel data kerusakan dari masing-masing wilayah usaha telekomunikasi

Tabel I. 2 Tabel kerusakan perangkat per-Witel regional 3 periode 2018

| Witel Regional -3 | Total |
|--------------------------|--------------|
| Witel Bandung | 142 |
| Witel Tasikmalaya | 109 |
| Witel Cirebon | 68 |
| Witel Karawang | 85 |

Berdasarkan kepada tabel 1.2 dapat diketahui bahwa pada Witel Bandung memiliki kerusakan perangkat akses yang tertinggi dibandingkan dengan wilayah lainnya. Berdasarkan hasil studi lapangan yang dilakukan didapatkan bahwa dari data kerusakan tersebut dibutuhkan adanya perbaikan atau pergantian *spare part*. Hal ini dimaksudkan agar perangkat tersebut dapat beroperasi sesuai dengan fungsi perangkat tersebut. Berikut ini merupakan data kerusakan subsistem perangkat akses yang didapatkan dari data *Maintenance Support* yang dimiliki oleh PT Telkom Indonesia, Tbk.

Berdasarkan dari tabel I.3 maka didapatkan subsistem perangkat *GPON* adalah subsistem perangkat yang paling banyak mengalami kerusakan mencapai 89 kali. Kerusakan yang dialami oleh sub sistem perangkat Akses menyebabkan perangkat

tidak dapat dipergunakan sehingga menyebabkan terjadinya *down time*. Berikut merupakan Tabel *downtime* dari masing-masing subsistem dari perangkat Akses.

Tabel I. 3 Data Kerusakan Subsistem periode 2018 di Witel Bandung

| Mesin | | Total Kerusakan |
|-------|-------|-----------------|
| G | GPON | 89 |
| M | MSAN | 32 |
| D | DSLAM | 21 |

Tabel I. 4 Data *Downtime* Subsistem Witel Bandung

| Bulan | GPON | DSLAM | MSAN |
|-----------|--------|--------|--------|
| | (jam) | (jam) | (jam) |
| Januari | 15,25 | 12,34 | 10,28 |
| Februari | 5,50 | 8,17 | 14,09 |
| Maret | 19,40 | 5,00 | 22,41 |
| April | 19,29 | 22,09 | 32,36 |
| Mei | 19,57 | 14,37 | 13,40 |
| Juni | 11,25 | 23,28 | 26,46 |
| Juli | 25,22 | 22,57 | 8,18 |
| Agustus | 17,47 | 19,46 | 6,17 |
| September | 13,08 | 17,19 | 10,37 |
| Oktober | 15,28 | 16,05 | 7,16 |
| Nopember | 15,05 | 5,22 | 5,44 |
| Desember | 12,59 | 13,18 | 14,39 |
| Average | 15,75 | 14,91 | 14,23 |
| Jumlah | 188,95 | 178,92 | 170,71 |

Data tersebut diperoleh dari *Divisi Service Operation* perusahaan. Dari data tersebut dapat dilihat tingginya tingkat *downtime* perusahaan, dari hasil wawancara dengan pegawai *Divisi Service Operation* yang menyatakan bahwa tingginya *downtime* dikarenakan tidak tersedianya *spare part* yang digunakan untuk *me-replace* perangkat yang rusak. Ketika perangkat tersebut mengalami kerusakan maka perangkat harus menunggu komponen baru untuk datang atau menunggu komponen yang rusak untuk diperbaiki. Oleh karena itu, perangkat mengalami waktu *downtime* yang panjang. Kerusakan yang dialami akibat adanya kegagalan suatu komponen dalam melaksanakan fungsinya sehingga dapat mengganggu kinerja sebagian atau keseluruhan fungsi dari suatu perangkat. Berdasarkan kepada pengamatan yang dilakukan di lapangan bahwa PT Telkom Indonesia belum

melakukan *critical analysis* untuk komponen yang perlu dilakukan penyimpanan persediaan dan komponen yang tidak perlu dilakukan penyimpanan persediaan. Komponen perangkat baru akan dilakukan pemesanan ketika terjadi kerusakan pada komponen tersebut. Perusahaan akan melakukan pemesanan komponen ketika komponen yang rusak memerlukan pergantian komponen. Untuk menanggulangi ketidakterSEDIAAN komponen, perusahaan melakukan penggantian komponen yang rusak tersebut dengan komponen yang sama yang telah diperbaiki sebelumnya tanpa memperhatikan umur pakai komponen tersebut atau dengan menggunakan komponen dari sistem yang tidak terpakai tanpa memperhatikan umur pakai komponen. Dengan pergantian komponen rusak dengan menggunakan komponen yang telah selesai diperbaiki atau menggunakan komponen dengan kondisi yang tidak terpakai dari perangkat lain maka akan memperbesar frekuensi kerusakan yang dialami perangkat. Oleh karena itu perlu dilakukan identifikasi terhadap komponen-komponen kritis pada perangkat dan perlu adanya kebijakan untuk pengelolaan suku cadang yang terencana dengan baik.

Untuk mengelola suku cadang diperlukan adanya *spare part management* yang baik untuk membuat kebutuhan suku cadang terpenuhi. Pengelolaan suku cadang diperlukan untuk menentukan jenis suku cadang yang diperlukan, jumlah kebutuhan komponen kritis yang diperlukan hingga mengetahui *lot size*, *re-order point* dan *safety stock* yang diperlukan sehingga tidak menghambat proses operasional dan tidak mengganggu kegiatan perawatan karena tidak tersedianya suku cadang, selain itu dapat mengetahui *lotsize* pemesanan yang diperlukan untuk pembelian suku cadang agar lebih efisien maka dilakukan langkah-langkah yang sesuai dengan metode yang ada, salah satunya yaitu dengan metode *Reliability Centered Spares (RCS)* yaitu suatu pendekatan untuk menentukan level *inventory spare part* berdasarkan *through-life costing* dan kebutuhan peralatan dan operasi perawatan dalam mendukung *inventory* (Slater, 2013). Dari metode RCS ini maka akan didapatkan jumlah *spare part* yang optimum sebelum melakukan pembelian *spare part*. Selain itu untuk mengetahui jumlah *lot* pemesanan yang dilakukan, jumlah *safety stock* yang diperlukan, dan mengetahui titik pemesanan kembali atau *re-order point* berdasarkan dengan strategi pemesanan yang dilakukan menggunakan metode modifikasi *Economic Order Quantity (EOQ)*. Sehingga akan

mengurangi risiko akibat ketidakterSEDIAAN komponen suku cadang.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan Masalah pada penelitian ini adalah:

1. Apa saja komponen kritis yang terdapat pada subsistem perangkat *GPON* ?
2. Berapa jumlah komponen kritis yang harus tersedia dalam jangka waktu 1 tahun pada subsistem perangkat *GPON* ?
3. Berapa tingkat lot pemesanan, *re-order point* dan *safety stock* komponen kritis yang harus dipenuhi dalam jangka waktu 1 tahun ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini dilakukan antara lain adalah:

1. Mengetahui komponen kritis yang berada pada subsistem perangkat *GPON*
2. Mengetahui jumlah komponen kritis yang harus disediakan dalam jangka waktu 1 tahun
3. Mengetahui tingkat lot pemesanan, *re-order point* dan *safety stock* komponen kritis yang dipenuhi dalam jangka waktu 1 tahun

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat pada penelitian ini adalah:

1. Perusahaan dapat mendapatkan informasi mengenai komponen kritis pada subsistem perangkat *GPON*
2. Perusahaan dapat memperoleh usulan persediaan komponen kritis sistem selama 1 tahun untuk meningkatkan efektifitas pada kegiatan *maintenance*.
3. Perusahaan dapat mendapatkan *lotsize* pemesanan, tingkat *re order point* dan *safety stock* untuk komponen kritis perangkat *GPON*

1.5 Batasan Penelitian

Batasan penelitian ini bertujuan untuk menjadikan penelitian lebih terarah sesuai dengan tujuan dan tidak menyimpang dengan tujuan yang diharapkan, maka diperlukan batasan-batasan tertentu yaitu :

1. Tempat penelitian hanya di PT Telkom Indonesia, Tbk Witel Bandung Regional 3
2. Penelitian hanya dilakukan untuk komponen kritis perangkat *GPON* yang berada di Witel Bandung
3. Penelitian hanya sampai dengan penyajian data dan usulan yang dapat di implementasikan untuk *spare part* komponen kritis namun tidak sampai pada pengimplementasian
4. Data yang digunakan hanya menggunakan rentang dari Januari 2018 hingga Desember 2018.
5. Tidak terlalu merinci proses persediaan komponen dan teknis perawatan yang dilakukan perusahaan.
6. *Lead time* yang digunakan dalam penelitian ini diasumsikan konstan.

I.6 Sistematika Penulisan

BAB I Pendahuluan

Bab I berisi uraian mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, dan sistematika penulisan yang digunakan dalam usulan pengelolaan *spare part* .

BAB II Landasan teori

Bab II Pada landasan teori ini akan dijelaskan hasil studi literatur mengenai teori teori yang digunakan pada penelitian usulan ini. Pada bab ini berisi materi, sumber, dan literatur yang komprehensif berkaitan dengan penelitian usulan pengelolaan *spare part* dengan menggunakan metode RCS (*Reliability Centered Spares*) dan perhitungan lot pemesanan, *safety stock* dan *re-order point inventory* menggunakan metode modifikasi EOQ (*Economic Order Quantity*)

BAB III Metodologi penelitian

Bab III berisi pembahasan tahapan penelitian secara rinci, dari awal hingga akhir, sebelum melakukan kegiatan penelitian lebih lanjut. Pada bab ini juga akan dibahas mengenai model konseptual dan sistematika penyelesaian masalah , mengumpulkan dan melakukan pengolahan data sehingga hasil tersebut dapat dianalisis dan menjawab perumusan masalah.

BAB IV Pengumpulan dan pengolahan data

Bab IV berisi pengolahan data dan data kerusakan yang diperlukan dalam penelitian kali ini yang selanjutnya akan dilakukan pengolah data menggunakan metode yang digunakan

BAB V Analisis

Bab V berisi analisis terhadap hasil pengolahan data dengan menggunakan metode RCS (*Reliability Centered Spares*) dan modifikasi EOQ (*Economic Order Quantity*) yang telah dilakukan pada bab sebelumnya.

BAB VI Kesimpulan dan saran

Bab VI berisi kesimpulan serta saran dari penulis untuk perusahaan dan penelitian selanjutnya.

