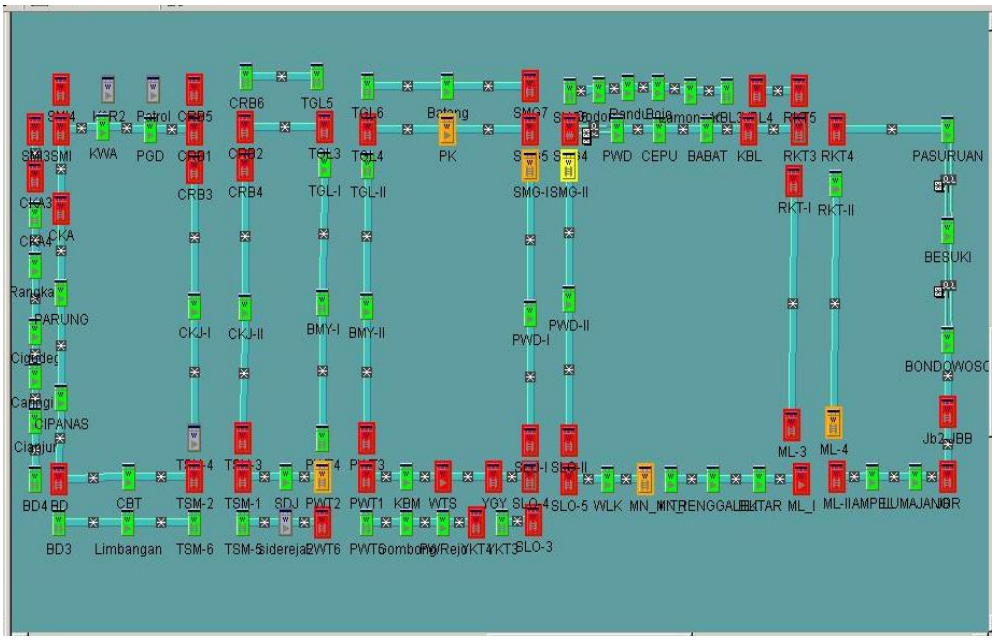
BAB III

BACK BONE JAWA ZTE *LINK* JAKARTA-BANDUNG

1.1. *Back Bone* Jawa ZTE

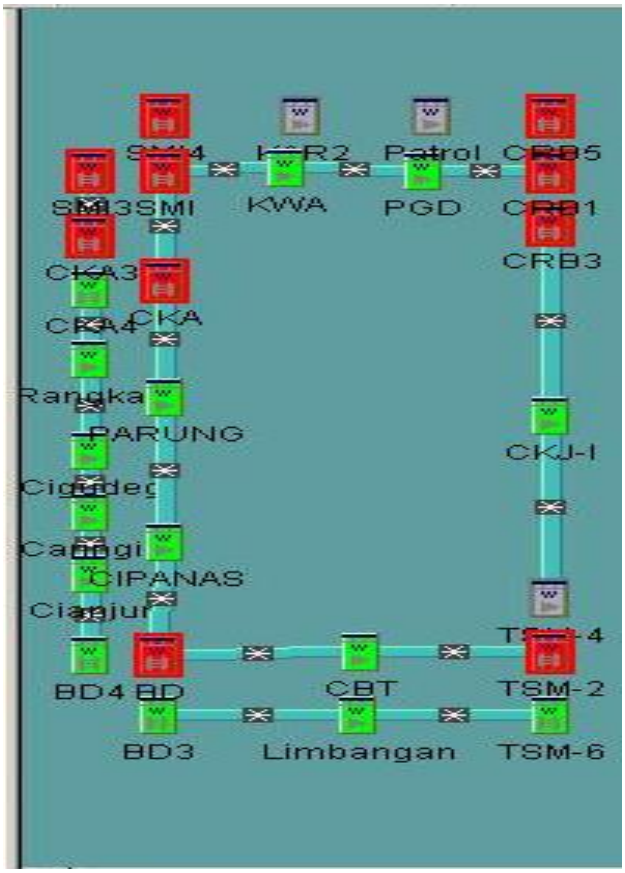


Gambar 3.1 *Back Bone* Jawa ZTE

Back Bone Jawa *ZTE* merupakan sistem komunikasi serat optik yang ada di Pulau Jawa. *Back bone* ini terdiri dari jaringan yang menghubungkan terminal-terminal yang ada di Pulau Jawa. Pada jaringan ini terdapat beberapa *ring*, yang mana setiap *ring* terdiri dari beberapa terminal yang berdekatan. Seluruh terminal yang terdapat pada *back bone* ini dihubungkan dengan menggunakan serat optik tipe G.655 dan G.652, tipe ini merupakan jenis *single mode* yang dapat digunakan untuk jarak jauh. Sedangkan sistem hardware yang digunakan berseri ZXWM M900. Pada *link* antarterminal biasanya dipasang *Optical Amplifier* yang berfungsi untuk menguatkan sinyal informasi karena sebelumnya mengalami redaman. Sehingga kualitas sinyal informasi tersebut tetap bagus.

Umumnya hubungan antardua terminal memiliki dua *link*, yaitu *main* dan *diversity*. *Main* merupakan *link* utama antarterminal sedangkan *diversity* merupakan *link* alternatif antarterminal. Pengiriman informasi dari pengirim ke

penerima dilakukan secara *broadcast* ke seluruh *link* yang terhubung dengan terminal pengirim termasuk *diversity link*. Seluruh *link* tersebut merupakan *link* yang masih ada dalam satu *ring*. Jadi walaupun informasi yang dikirim melalui *main link* tidak sampai ke penerima tetapi informasi yang dikirim melalui *diversity link* akan tetap sampai ke penerima. Demikian pula jika informasi yang dikirimkan melalui *main link* dan *diversity link* tidak sampai ke penerima, maka informasi yang dikirim melalui *link* lainnya yang masih satu *ring* akan tetap sampai ke penerima.



Gambar 3.2 *Back Bone* Jawa ZTE *link* Jakarta-Bandung

Sistem komunikasi serat optik pada *link* antara Jakarta dan Bandung membentuk satu *ring*. Untuk hubungan antara Jakarta dan Bandung melalui Cikupa terdapat dua *link*, yaitu *main* dan *diversity*. *Main link* mengubungkan Jakarta dengan Bandung melalui Cikupa, Parung, dan Cipanas. Sedangkan *diversity link* menghubungkan Jakarta dengan Bandung melalui Cikupa, Rangkas, Cigudeg, Caringin, dan Cianjur. Jadi jika terjadi gangguan pada *main link*, pengiriMAN informasi akan tetap dilakukan yaitu melalui *diversity link*. Begitu

pula jika terjadi gangguan pada *main link* dan *diversity link* tersebut, maka informasi yang sampai ke penerima merupakan informasi yang dilewatkan melalui Karawang.

1.2. EVALUASI KINERJA *BACK BONE* JAWA ZTE *LINK* JAKARTA-BANDUNG

2.4.1 Gangguan pada *Link* Jakarta-Bandung (contoh Januari - Juli 2010)

Berikut table ganguan *Link* Jakarta-Bandung melalui Cikupa dan Cirebon (contoh Januari - Juli 2009) :

Tabel 3.1 Daftar kerusakan *Backbone* Jawa, Jakarta-Bandung

No	Bulan	Penyebab	Katagori	Netre	Arnet	Lokasi	Detil Gangguan	Solusi Gangguan
1	Januari	Putus	Tidak diketahui	Jakarta	Bogor	Sindang Laya - Parung	Ggn SKSO ZTE Jawa BB Main ruas Sindang laya - Parung diakibatkan FO putus Km31 dari Bogor arah Sindanglaya.	C/O Core
2	Januari	Putus	Bencana Alam	Jabar	Bandung1	Bandung -Cibatu	Gangguan ZTE Jawa BB ruas Bandung-Cibatu normal.Gangguan disebabkan pohon tumbang di km 15,5 dari Cibatu arah Bandung.	C/O core.
3	Februari	Putus	Vandalisme	Jakarta	Bekasi	Sto Cikampek	Link Transmisi ZTE Backbone Diversity gangguan / Kabel FO Ruas Ckp-Pgd via Rell KA Putus di Km.11,278	Beban Link diversity di pindah jalur ke Ruas Ckp-Cpd-Kjt-Su-Pgd
4	Februari	Degradasi Sinyal	Konektor / Patchcord	Jakarta	Tangerang	Cikupa	Gangguan tidak terjadi pada Transmisi Backbone dan indikasi yang ada hanyalah adanya penurunan level sinyal yg masuk ke transponder. Penurunan ini diatasi dgn mencabut attenuator yg terpasang di T-Line penghubung	Melepas attenuator yang terpasang di T-Line

							Transmisi ke Terra Router.	
5	Maret	Putus	Pihak-3	Jabar	Bandung2	Caringin-Cianjur	Ggn SKSO ZTE Jawa_BB ruas Cicurug-Cibadak untuk sisi diversitas. ggn diakibatkan FO tanah putus di KM 21,2 dari Sukabumi arah Cicurug	C/O Core
6	April	Putus	Pihak-3	Jakarta	SeMANggi	SeMANgi-Cikupa	Ggn Jasuka & ZTE Jawa BB sisi main & jasuka Ruas:SeMANgi-Cikupa akibatkan putus FO dikm 19,3 dari CKA terkena imbas pembuatan gorong2.	C/O COre.
7	April	Putus	Vandalisme	Jakarta	Bekasi	Km 10,3 dari Sto Cikampek	ZTE Backbone sisi main Termonitor di NMS Terganggu tdk ada receive sinyal	Kontongensi Link
8	April	Putus	Tidak diketahui	Jakarta	Bekasi	SeMANggi - Cikarang	ggn Jasuka R1 ruas SeMANggi - Cikarang	C/O Core
9	April	Putus	Pihak-3	Jakarta	Tangerang	Cikupa-SeMANggi	Ggn SKSO JASUKA R-1 dan ZTE Jawa_BB ruas SeMANggi-Cikupa untuk sisi Main. Penyebab ggn FO putus di KM 19.3 dari CKA - SMI akibat terkena backhoe pembuatan gorong2.	dilakukan C/O core

10	April	Putus	Pihak-3	Jabar	Bandung1	Cibatu - Tasik	Ggn SKSO ZTE Jawa BB Ring 1 ruas Cibatu-Tasik. kabel FO putus di KM 50.7 dari tasik akibat Escavator PU.	Ggn kembali normal setelah dilakukan C/O Core oleh rekan Arnet BD1.
11	April	Putus	Vandalisme	Jabar	Bandung2	Pegaden - Cikampek	Ggn SKSO ZTE Diversity ruas Karawang - Patrol krn FO putus di KM 35 dari Cikampek arah Pegaden akibat vandalisme.	Dilakukan C/O core
12	Mei	Putus	Lingkungan	Jakarta	Bekasi	Cikarang - Karawang	Ggn SKSO ZTE Jawa BB sisi Main ruas Cikarang - Karawang diakibatkan putus di KM 13 dari Karawang akibat digigit tikus.	C/O COre
13	Mei	Putus	Pihak-3	Jabar	Bandung1	Cibatu - Tasikmalaya	Ggn SKSO ZTE Jawa BB ruas Cibatu - Tasikmalaya sisi main diakibatkan putus KM 50 dari tasik - Cibatu karena vandalisme	Penyambungan FO
14	Mei	Putus	Pihak-3	Jabar	Bandung2	Bandung - Cibatu	Gangguan SKSO ZTE R-1 ruas Bandung - Cibatu untuk Main, putus FO di km 25 dari Cicalengka arah Cibatu karena penggalian selokan warga sekitar	C/O Core
15	Mei	Putus	Pihak-3	Jabar	Bandung2	Cibatu - Tasikmalaya	Ggn SKSO ZTE Jawa BB ruas Cibatu - Tasikmalaya sisi main diakibatkan putus KM 4.6 dari tasik - Cibatu akibat eskavator	C/O Core
16	Mei	Putus	Kualitas Sambungan	Jabar	Bandung2	Bandung - Sindanglaya	Ggn SKSO ZTE_Jawa_BB Ring-1 ruas Bandung - Sindanglaya diakibatkan Bending di KM 40,9 dari BDG-SDL	C/O core

17	Juni	Putus	Pihak-3	Jakarta	Bekasi	Ruas CAS-PNK	ZTE Diversmonitor NMS putus ruas CAS-PNK	KOntingensi ruas CKP-CPD-SU
18	Juni	Putus	Pihak-3	Jakarta	Bekasi	Sto Cikampek	Kabel Putus di km,18.473 Ruas Ckp-Krw,gangguan Ring 4-7-4,6-7-5,6-7-1,6-7-2 lucent terganggu	kontingensi core ke ruas JPS
19	Juni	Bad contact	Lingkungan	Jakarta	Tangerang	Cikupa	Ggn Jasuka OCR lambda 5 lokasi Cikupa diakibatkan bad contact pacth core lokasi cikupa	Perbaikan Patch core
20	Juni	Putus	Tidak diketahui	Jabar	Bandung1	Bandung - Sindanglaya	Termonitor no input power alarm NMS ZTE Jawa BB R-1 ruas Bandung - Sindanglaya sisi main. Kabel putus di km 112 dari Bandung arah Sindanglaya. Trafik SDH normal via diversitas	C/O core
21	Juni	Putus	Vandalisme	Jabar	Bandung2	Area SI	Gangguan SKSO ZTE_Jawa_BB Link Bandung-Sindanglaya ruas Sukaresmi-Cikalong kulon 647 meter dari Sukaresmi akibat di bacok.	C/O kecore Kabel kontingensi
22	Juni	Degradasi Sinyal	Tidak diketahui	Jabar	Bandung2	bandung - Sindanglaya	Ggn SKSO ZTE_BB RX Sindanglaya dari bandung sisi Diversitas drop 16 DB	C/O Core
23	Juni	Putus	Tidak diketahui	Jabar	Bandung2	Bandung - Sindanglaya	Gangguan SKSO ZTE_Jawa_BB Link Bandung-Sindanglaya sisi Main diakibatkan putus di KM 91 dari bandung	C/O Core

24	Juni	Putus	Pihak-3	Jabar	Sukabumi	SDL - BD	Jembatan Kabel Tanah Fiber OP.T.ik kap.24 core terbakar di KM o,6 dari STO Sukaresmi jaya tidak menyebabkan perpu	- Co core u/DWDM ke core EEFO dan u/ core RMJ, North Rout ke core MEA
25	Juni	Putus	Pihak-3	Jabar	Sukabumi	SDL-BD	ZTE BB Terganggu akibt Kabel FO Putus Lokasi Putus masih dalam investigasi	Melakukan Co core u/ZTE BB (main) DWDM ke core EEFO Ruas SDL-CJ-CJG-BD
26	Juli	Putus	Rusak	Jakarta	Bekasi	Sto cikampek	Zte Diversity pada NE Krw LOS dari arah Patrol,NE Patrol normal< gangguan Putus 1 core Tx PAT, Rua terganggu CKP-PGD Km 12 dari Ckp	C/O core oP.T.ik ke core yang lebih bagus
27	Juli	Bad contact	Konektor / Patchcord	Jakarta	Tangerang	Rangkas - Cikupa	No Input Power Alarm RX Cikupa dari Rangkas ZTE Jawa_BB akibat bad contact patchcore dilokasi rangkas. Trafik IP dan SDH normal via main	dilakukan pembersihan patch core dilokasi Rangkas
28	Juli	Putus	Pihak-3	Jabar	Bandung1	Cicalengka - Cibatu	putus kabel di km 10.4 lokasi Nagreg ruas Cicalengka - Cibatu karena tiang FO tertabrak truk mengakibatkan tiang patah dan kabel putus 3 gawang.	dilakukan penggantian kabel type G655, 250mtr (4 gawang) dan penyambungan di 2 titik sambung oleh team Arnet BD-1
29	Juli	Putus	Pihak-3	Jabar	Bandung1	Bandung - Cibatu	Ggn SKSO ZTE_JAWA_BB Ring-1 ruas Bandung - Cibatu main diakibatkan putus kabel di KM 10,4 dari Cicalengka arah Cibatu karena	Dilakukan C/O Core.

							tertabrak truk.	
30	Juli	Putus	Kualitas Sambungan	Jabar	Bandung1	Cibatu - Tasikmalaya	ZTE_BB R1 Syst main ruas Cibatu - Tasikmalaya putus 1 core di km 30,30 dari Tasik ke Cibatu	Dilakukan C/O core
31	Juli	Putus	Pihak-3	Jabar	Sukabumi	Cianjur - Caringin	Ggn SKSO ZTE_BB R1 ruas Cianjur - Caringin sisi diversitas diakibatkan putus kabel di KM 46 dari Sukabumi - Caringin	C/O Core

Penyebab dari gangguan atau kerusakan yang terjadi tersebut dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kategori, yaitu *vandalisme*, alam, degradasi kabel, pihak ketiga, serta kerusakan perangkat.

1. Vandalisme merupakan penyebab gangguan atau kerusakan yang dilakukan oleh manusia secara sengaja. Dalam hal ini manusia berperan sebagai pelaku atas kerusakan yang terjadi.
2. Alam merupakan salah satu penyebab terjadinya gangguan pada link antar dua terminal. Gangguan yang disebabkan oleh alam dapat menyebabkan terjadinya kerusakan pada link tersebut.
3. Degradasi kabel merupakan penyusutan pada kabel yang dapat menurunkan performan kabel tersebut sebagai media *transport.*
4. Pihak ketiga merupakan salah satu penyebab gangguan pada suatu *link.* Sebagai suatu contoh, perbaikan jalan oleh pihak ketiga yang mengganggu *Back Bone* Jawa ZTE Jakarta-Bandung.
5. Kerusakan perangkat merupakan salah satu hal yang menyebabkan gangguan pada *link transport* antarterminal.

Dari table di atas dapat diketahui bahwa gangguan yang terjadi adalah gangguan-gangguan yang disebabkan oleh degradasi kabel, kerusakan perangkat, vandalisme, dan pihak ketiga. Dan berikut jumlah dari setiap kategori :

Tabel 3.2 Tabel jumlah kerusakan berdasarkan kategori

kategori	Jumlah Kerusakan
Alam	3
Kerusakan Perangkat	4
Degradasi Kabel	31
Pihak-3	14
Vandalisme	5
Tidak Diketahui	5

Gangguan yang paling banyak terjadi adalah gangguan yang disebabkan oleh pihak ketiga dan degradasi kabel. Jumlah gangguan yang terjadi akibat pihak

ketiga tersebut sebanyak tiga pulu satu gangguan dan akibat degradasi kabel sebanyak tujuh puluh empat untuk *Link* Jakarta-Bandung melalui Cikupa.

Pengambilan degradasi kabel sebagai gangguan atau kerusakan yang paling besar adalah dikarenakan banyaknya kerusakan yang terjadi pada segmen *kabel*. Dan dari tabel 3.1 diketahui penyebab kerusakan.

Dan berikut adalah jumlah kerusakan di setiap lokasi :

Tabel 3.3 Tabel jumlah kerusakan berdasarkan lokasi

lokasi	Jumlah Kerusakan
Area SI	1
Bandung - Cibatu	3
Bandung - Sindang laya	4
Caringin-Cianjur	1
Cianjur - Caringin	1
Cibatu - Tasik	1
Cibatu - Tasikmalaya	3
Cicalengka - Cibatu	1
Cikarang - Karawang	1
Cikupa	2
Cikupa-SeMANggi	1
Jatibarang - Pagaden	1
Km 10,3 dari Sto Cikampek	1
Pegaden - Cikampek	1
Rangkas - Cikupa	1
Ruas CAS-PNK	1
SDL - BD	1

Maka dari itu dapat terlihat bahwa lokasi yang memiliki intensitas kerusakan terbanyak selama bulan Januari sampai bulan Juli 2010 adalah link Bandung - Sindang laya dengan penyebab kerusakan terbanyak adalah degradasi kabel yang 3 kasus diantaranya tidak diketahui kategori kerusakannya. Adapun kerusakan yang disebabkan kabel terbanyak adalah lokasi Bandung - Sindang laya dan Bandung – Cibatu. Lokasi Bandung – Cibatu penyebab kerusakan lebih

banyak disebabkan oleh pihak ke-3 seperti terputus terkena *eskavator* dan satu kasus oleh bencana alam.

1.3. Solusi

Gangguan yang disebabkan oleh pihak ketiga biasanya berupa putusnya kabel. Dari data tersebut seluruh gangguan yang diakibatkan oleh pihak ketiga berupa terputusnya kabel pada link Jakarta-Bandung. Solusi dari permasalahan tersebut dapat berupa pemberitahuan kepada pihak ketiga mengenai keberadaan serat optik pada backbone Jawa ZTE. Selain itu perlu dilakukan pengawasan pada saat pihak ketiga melakukan kegiatannya.

Dengan melihat tabel kerusakan dan beberapa jumlah kerusakan di beberapa titik lokasi maka dibutuhkan diberikan perhatian lebih terhadap beberapa titik yang intensitas kerusakannya diatas rata-rata ataupun cukup tinggi, terutama lokasi yang memiliki intensitas kerusakan yang diakibatkan oleh alam dan degradasi sinyal, untuk memperkecil kemungkinan terjadi kerusakan atau gangguan pada lokasi-lokasi tersebut.