

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

Surat Izin Mengemudi (SIM) merupakan komponen wajib yang harus dimiliki semua pengendara yang ada di jalan, roda dua maupun roda empat atau lebih. Namun, sebagian masyarakat belum mengetahui tujuan dari pembuatan SIM. Kebanyakan pengendara memiliki SIM ditujukan agar tidak kena tilang di jalan. Padahal lebih dari itu, SIM sendiri merupakan bukti sahnyanya seseorang bisa diperbolehkan mengemudikan kendaraan di jalan, dengan kemampuannya yang mumpuni, sehingga tidak menjadi penyebab kecelakaan.

(<http://sains.kompas.com/read/2015/12/23/090500130/Ini.Alasan.Pentingnya.Memiliki.SIM>)

Penerbitan Surat Izin Mengemudi (SIM) merupakan salah satu cara untuk meminimalisasi timbulnya kecelakaan lalu lintas, karena SIM hanya diberikan kepada orang yang sudah memiliki keterampilan mengemudi. Dengan memiliki SIM, diharapkan pengemudi kendaraan bermotor dapat menjaga keamanan, keselamatan dan ketertiban dalam berlalu lintas. Sesuai dengan Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, yang disebut dengan keamanan lalu lintas adalah terbebasnya setiap orang, barang, dan/atau kendaraan dari gangguan perbuatan melawan hukum, dan/atau rasa takut dalam berlalu lintas. Keselamatan lalu lintas adalah terhindarnya setiap orang dari risiko kecelakaan selama berlalu lintas yang disebabkan oleh manusia, kendaraan, jalan, dan/atau lingkungan, dan ketertiban lalu lintas adalah keadaan berlalu lintas yang berlangsung secara teratur sesuai dengan hak dan kewajiban setiap pengguna jalan. Hal ini sejalan dengan tujuan diselenggarakannya lalu lintas dan angkutan jalan, yang antara lain berupa terwujudnya etika berlalu lintas dan budaya bangsa, dan terwujudnya penegakan hukum dan kepastian hukum bagi masyarakat.

Di dalam Pasal 86 Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tersebut dikemukakan adanya tiga fungsi yang terdapat pada SIM, yaitu: (1) bukti kompetensi mengemudi, (2) registrasi Pengemudi Kendaraan Bermotor yang memuat keterangan identitas lengkap Pengemudi, dan (3) data pada registrasi pengemudi dapat digunakan untuk mendukung kegiatan penyelidikan, penyidikan, dan identifikasi forensik kepolisian. Pentingnya SIM sebagai bukti kompetensi mengemudi itu juga dinyatakan di dalam Peraturan Kapolri Nomor 9 Tahun 2012 tentang Surat Izin Mengemudi, khususnya di dalam Pasal 1 ayat (4). Selain itu SIM juga sebagai tanda bukti legitimasi kompetensi, alat kontrol, dan data forensik kepolisian bagi seseorang yang telah lulus uji pengetahuan, kemampuan, dan keterampilan untuk mengemudikan kendaraan bermotor di jalan sesuai dengan persyaratan yang ditentukan.

Mengingat pentingnya SIM tersebut, maka di dalam Pasal 77 Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 dinyatakan bahwa setiap orang yang mengemudikan kendaraan bermotor di jalan wajib memiliki Surat Izin Mengemudi (SIM) sesuai dengan jenis kendaraan bermotor yang dikemudikan. Oleh karena itu seiring dengan perkembangan jumlah kendaraan bermotor di Indonesia, kebutuhan masyarakat untuk mendapatkan SIM juga ikut meningkat sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perkembangan Jumlah Pembuatan SIM Menurut Jenisnya (2001-2015)

TAHUN	SIM A	SIM B1	SIM B2	SIM C
2001	1.094.833	431.407	103.893	2.174.918
2002	1.097.705	406.452	107.850	2.828.761
2003	1.209.175	376.371	96.416	3.418.091
2004	1.223.978	362.476	102.377	3.428.810
2005	1.264.314	405.034	129.280	3.545.592
2006	1.328.313	433.805	129.333	4.557.745
2007	1.549.261	475.402	157.511	5.507.220
2008	1.813.109	474.818	148.522	6.646.792
2009	1.951.236	363.232	133.952	5.582.196
2010	1.843.967	337.687	134.578	5.589.410
2011	2.135.996	499.548	282.529	6.160.312
2012	2.245.402	417.849	230.301	6.331.934
2013	2.515.746	403.855	193.742	6.525.206

TAHUN	SIM A	SIM B1	SIM B2	SIM C
2014	2.418.628	350.826	138.439	6.353.848
2015	2.405.925	328.895	140.366	6.368.667

Sumber: Kantor Kepolisian Republik Indonesia, sebagaimana dikutip oleh BPS, GAIKINDO dan AISI

Sebagaimana dapat dilihat pada tabel di atas, perkembangan jumlah Surat Izin Mengemudi terbanyak terjadi pada SIM C dan SIM A. Perbandingan produksi SIM C naik sekitar 200% sedangkan SIM A sekitar 100% selama 15 tahun terakhir. Sedangkan kendaraan SIM B1 dan SIM B2 walaupun persentase jumlahnya masih relatif stabil namun ada peningkatan tiap tahun. Jumlah keseluruhan pembuatan SIM A, SIM B1, SIM B2, dan SIM C pada tahun 2015 adalah sebanyak 9.243.853 buah.

Pertumbuhan jumlah SIM tersebut, baik SIM C, SIM A, dan SIM B1 serta B2, berdampak pada kondisi Pelayanan SIM di Satpas. Kondisi Satpas akan lebih padat, jika tidak disertai dengan Pelayanan Satpas yang memadai, cepat, dan profesional serta terpercaya, maka akan berakibat pada terjadinya kesemrawutan pelayanan Satpas, yang berpotensi menimbulkan kurangnya kepercayaan masyarakat terhadap kinerja Polri.

Sebagaimana diamanatkan pada Pasal 13 Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2002 tentang Kepolisian Negara Republik Indonesia, tugas pokok Kepolisian Negara Republik Indonesia adalah: a. memelihara keamanan dan ketertiban masyarakat; b. menegakkan hukum; dan c. memberikan perlindungan, pengayoman, dan pelayanan kepada masyarakat.

Sesuai Pasal 15 dalam Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2002 ayat (2) Kepolisian Negara Republik Indonesia sesuai dengan peraturan perundang-undangan lainnya berwenang; c. memberikan surat izin mengemudi kendaraan bermotor.

Sesuai dengan Pasal 87 Ayat (2) Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, (2) Surat Izin Mengemudi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) diterbitkan oleh Kepolisian Negara Republik Indonesia. Hal ini juga sejalan dengan Pasal 5 Ayat (3) Huruf e undang-undang yang sama, yang menyatakan bahwa Polri bertugas melakukan pembinaan lalu lintas terkait dengan

urusan pemerintahan di bidang registrasi dan identifikasi kendaraan bermotor dan pengemudi, penegakan hukum, operasional manajemen dan rekayasa lalu lintas, serta pendidikan berlalu lintas.

SIM hanya diberikan apabila calon pengemudi sudah memiliki kompetensi mengemudi, yang dapat diperoleh melalui pendidikan dan pelatihan atau belajar sendiri. Untuk itu maka pemohon harus mengikuti serangkaian ujian yang diselenggarakan oleh Polri. Berdasarkan Peraturan Kapolri Nomor 9 Tahun 2012 tentang Surat Izin Mengemudi, ada dua jenis ujian yang harus ditempuh oleh pemohon untuk memperoleh SIM, yaitu ujian teori dan ujian praktik. Di dalam Pasal 1 Ayat (13) disebutkan bahwa ujian teori adalah penilaian terhadap tingkat pengetahuan dan pemahaman mengenai peraturan perundang-undangan di bidang lalu lintas, teknis dasar ranmor, cara mengemudikan ranmor, dan tata cara berlalu lintas bagi peserta uji.

Saat ini dengan semakin berkembangnya teknologi informasi di berbagai lini kehidupan dapat memudahkan manusia dalam memenuhi berbagai kebutuhan yang pada saat ini juga sudah merambah dalam mengurus surat dan administrasi lainnya termasuk yang berhubungan dengan pengurusan kendaraan dan lalu lintas, di mana seseorang harus mempunyai surat izin mengemudi (SIM) sebagai bukti bahwa orang tersebut telah diregistrasi dan identifikasi yang diberikan oleh Polri kepada seseorang yang telah memenuhi persyaratan administrasi, sehat jasmani dan rohani, memahami peraturan lalu lintas dan terampil mengemudikan kendaraan bermotor.

Kepolisian Negara Republik Indonesia terus berupaya memperbaiki kinerjanya. Semangat menjadikan Polri sebagai lembaga yang profesional, modern, dan terpercaya (*Promoter*) pun selalu diwujudkan dalam berbagai kegiatan yang terukur dan berdampak langsung kepada masyarakat. Salah satu implementasi visi Promoter tersebut adalah Kapolri mengembangkan Program SIM *Online* agar lebih optimal, dengan Korps Lalu Lintas (Korlantas) Polri menjadi penanggung jawab atas kegiatan ini. Fasilitas SIM *Online* diharapkan bisa mengurangi penyimpangan, terutama praktek percaloan.

Program SIM *Online* saat ini dalam tahap pengembangan. Tercatat 45 Satuan Penyelenggara Administrasi SIM (Satpas) di ibukota provinsi seluruh Indonesia pada tahun 2015. Kemudian pada tahun 2016, tercatat 71 Satpas di jajaran Polda Kalimantan, Papua, Maluku, Maluku Utara dan Daerah Istimewa Yogyakarta dan 75 Satpas di jajaran Polda Jawa Timur dan Jawa Tengah. Program yang dirintis mulai pertengahan 2015 ini ditargetkan mampu beroperasi di seluruh wilayah Republik Indonesia hingga kabupaten/kota pada 2018. Program SIM *Online* ke depannya akan mengintegrasikan data sesuai dengan KTP (e-KTP). Dengan pengintegrasian data sesuai dengan KTP, otomatis sarana prasarana yang diperlukan untuk layanan SIM akan mempunyai standar perangkat dan sistem yang sama. Investasi perangkat dan sistem saat ini juga tengah dilakukan bertahap oleh Korlantas Polri.

Saat ini, layanan yang teraktivasi melalui SIM *Online* adalah layanan perpanjangan SIM, yang mengintegrasikan data sesuai dengan KTP (harus e-KTP). Kemudahannya, masyarakat tidak perlu pulang ke daerah (sesuai dengan domisili KTP) untuk memperpanjang SIM. Contohnya, pemilik SIM asal Surabaya tidak perlu lagi memperpanjang SIM-nya ke Surabaya, tapi bisa melakukannya di Jakarta. Untuk melakukan pendaftaran SIM *Online*, Anda bisa mengakses [www.korlantas.polri.go.id](http://www.korlantas.polri.go.id).

(<https://nasional.tempo.co/read/news/2016/12/27/285830833/sim-Online-siap-perbaiki-mutu-pelayanan-publik>).

Aplikasi SIM *Online* menerapkan prinsip ICO (Integrated, Centralized, *Online*/ICO). Integrasi melibatkan data SIM nasional dengan sistem data kependudukan (e-KTP) yang dimiliki oleh Kementerian Dalam Negeri (Kemendagri). Untuk layanan pembayaran dapat dilakukan melalui Unit Kerja Bank BRI di seluruh Indonesia dan E-Channel Bank BRI--seperti ATM BRI, EDC BRI dan Internet Banking BRI.

Kajian bandwidth SIM *Online* ini, juga merujuk pada:

a. Hasil Penelitian Ujian Teori SIM *Online* Tahun 2016 oleh Puslitbang Polri:

1) Kondisi Sarana Prasarana SIM *Online*

Telah dilakukan penelitian tentang sarana prasarana ujian teori SIM *Online* pada fungsi lalu lintas yang telah tergelar di satuan kewilayahan

pada tahun 2016. Tabel 2 menunjukkan kisaran jumlah pemohon per hari di 9 Polda.

Tabel 2. Jumlah Pemohon SIM di Setiap Satpas

No	Satpas	Jumlah Pemohon Per Hari	
		Minimum	Maksimum
1	Polda Metro Jaya	300	500
2	Polda Jawa Barat	100	200
3	Polda Jawa Tengah	50	150
4	Polda Bali	100	100
5	Polda Sumatera Barat	30	100
6	Polda Kepulauan Riau	20	80
7	Polda Jambi	10	50
8	Polda Kalimantan Tengah	10	70
9	Polda Sulawesi Tenggara	30	40

Tabel 3. Hasil Survey Pelaksanaan Ujian Teori SIM *Online*

NO	SATPAS	KETERANGAN
1	Polda Metro Jaya	Di Satpas Daan Mogot, terdapat permasalahan jaringan internet untuk ujian secara <i>Online</i> , yaitu sering down akibat jumlah lalu lintas data yang tidak sesuai dengan kapasitas yang tersedia, yang disebabkan oleh keberadaan <i>server</i> data yang terpusat di Korlantas Polri. Kondisi tersebut mengakibatkan peserta ujian <i>Online</i> harus mengulang dari awal karena gangguan teknis jaringan, bahkan ada yang berpindah ke manual sistem.
2	Polda Jawa Barat	Di Polres Bandung ujian teori hanya dilakukan secara <i>Online</i> . Ujian teori secara manual dilakukan di Satpas Polres Purwakarta dan Bogor Kota. Adapun di Satpas Polres Cimahi, Subang, Karawang dan Bogor kabupaten ujian teori dilakukan menggunakan AVIS. Sarana ujian teori yang tersedia umumnya cukup baik.

NO	SATPAS	KETERANGAN
3	Polda Jawa Tengah	Di Satpas Polresta Semarang ujian teori hanya dilakukan secara <i>Online</i> , tetapi di Satpas lainnya menggunakan sistem AVIS. Headset tidak tersedia di semua Satpas, termasuk di Satpas yang ujian teorinya menggunakan system AVIS.
4	Polda Bali	Ujian teori secara <i>Online</i> hanya dilakukan di Polresta Denpasar.
5	Polda Sumatera Barat	Di Satpas Polresta Padang ujian teori hanya dilakukan secara <i>Online</i> .
6	Polda Kepulauan Riau	Di Satpas Bareleng ujian teori hanya dilakukan secara <i>Online</i> . Aplikasi yang digunakan untuk mendukung administrasi uji SIM berasal dari Korlantas Polri.
7	Polda Jambi	Ujian SIM di Satpas Polresta Jambi hanya dilakukan secara <i>Online</i> .
8	Polda Kalimantan Tengah	Di semua Satpas ujian teori sudah dilakukan secara <i>Online</i> yang terhubung dengan Korlantas Polri. Administrasi ujian SIM juga sudah memanfaatkan aplikasi berbasis web yang ada di Korlantas Polri.
9	Polda Sulawesi Tenggara	Di Polres Kendari ujian teori hanya dilakukan secara <i>Online</i> .

## 2) Efektivitas Sarana dan Prasarana Uji Teori SIM *Online*

Efektivitas sarana uji teori dilihat berdasarkan kemampuannya mendukung kelancaran pelaksanaan ujian teori. Secara umum sarana uji teori yang ada di setiap Satpas seluruh Polda masih kurang efektif, karena perangkat komputer yang digunakan masih berteknologi lama, dan menggunakan jaringan dengan bandwidth kecil. Sistem ujian *Online* yang dilakukan di semua Polda juga belum efektif karena menggunakan *server* yang ada di Korlantas Polri, sehingga lalu lintas data menjadi padat. Akibatnya *server* di Korlantas Polri terkadang down sehingga mengganggu pelaksanaan ujian *Online* secara

menyeluruh. Uraian pada Tabel 4 berikut ini menjelaskan efektivitas sarana uji teori di setiap Polda.

Tabel 4. Efektivitas Sarana Uji Teori SIM *Online*

NO	SATPAS	KETERANGAN
1	Polda Metro Jaya	Penggunaan komputer untuk ujian teori secara <i>Online</i> juga sudah didukung oleh jaringan data yang cukup baik, sehingga mendukung efektivitas pelaksanaan ujian teori. Meskipun demikian, khusus di Daan Mogot dan di Polres Tangerang Kota, jaringan yang terhubung dengan <i>server</i> Korlantas Polri kurang efektif karena lalu lintas data padat, sehingga <i>server</i> di Korlantas Polri sering down dan mengganggu pelaksanaan ujian <i>Online</i> . Selain itu, ujian teori yang hanya dilakukan secara <i>Online</i> kurang efektif, karena masih banyak peserta ujian yang tidak terbiasa menggunakan komputer.
2	Polda Jawa Barat	Sarana komputer untuk ujian teori secara <i>Online</i> di Polrestabes Bandung cukup efektif, karena didukung jaringan Internet yang baik yang terhubung dengan <i>server</i> di Korlantas Polri. Meskipun demikian ujian teori yang hanya dilakukan secara <i>Online</i> kurang efektif, karena masih banyak peserta ujian yang tidak terbiasa menggunakan komputer. Sarana komputer AVIS untuk ujian teori di semua Polres juga efektif karena kapasitas RAM-nya memadai.
3	Polda Jawa Tengah	Penggunaan komputer untuk ujian teori secara <i>Online</i> hanya di Polrestabes Semarang yang sudah didukung oleh jaringan data yang cukup baik, sehingga mendukung efektivitas pelaksanaan ujian teori. Meskipun demikian data untuk peserta ujian teori yang menggunakan akses data E-KTP kurang efektif, karena sering muncul identitas orang lain, yang disebabkan nomor NIK yang ditulis kurang akurat. Selain itu, ujian teori yang hanya dilakukan secara <i>Online</i> kurang efektif, karena masih banyak peserta ujian yang tidak terbiasa menggunakan komputer.

NO	SATPAS	KETERANGAN
4	Polda Bali	<p>Penggunaan komputer untuk ujian teori secara <i>Online</i> di Polresta sudah didukung oleh jaringan data yang cukup baik, sehingga mendukung efektivitas pelaksanaan ujian teori. Meskipun demikian, ujian teori yang hanya dilakukan dengan sistem <i>Online</i> menjadi tidak efektif bagi peserta yang tidak terbiasa mengoperasikan komputer, walaupun pengoperasiannya dipandu oleh petugas. Hasil wawancara dengan petugas diketahui bahwa umumnya peserta ujian <i>Online</i> yang tidak bisa mengoperasikan komputer juga tidak lulus.</p>
5	Polda Sumatera Barat	<p>Penggunaan komputer untuk ujian teori secara <i>Online</i> di Polresta Padang juga efektif karena didukung oleh jaringan data yang cukup baik. Meskipun demikian, ujian teori yang hanya dilakukan dengan sistem <i>Online</i> kurang efektif bagi peserta yang tidak bisa mengoperasikan komputer, walaupun pengoperasiannya dipandu oleh petugas. Oleh karena itu penggunaan sistem ujian <i>Online</i> bagi peserta yang tidak bisa komputer itu tidak efektif, karena hasilnya tidak mencerminkan kemampuan sebenarnya peserta ujian.</p>
6	Polda Kepulauan Riau	<p>Penggunaan komputer untuk ujian teori secara <i>Online</i> di Polresta Bareleng sudah didukung oleh jaringan data yang cukup baik, sehingga mendukung efektivitas pelaksanaan ujian teori. Meskipun demikian, ujian teori yang hanya dilakukan dengan sistem <i>Online</i> tidak efektif, karena tidak semua peserta bisa mengoperasikan komputer, walaupun pengoperasiannya dipandu oleh petugas. Hasil ujian yang diperoleh peserta yang tidak bisa mengoperasikan komputer tidak mencerminkan kemampuannya yang sebenarnya. Akibatnya banyak peserta ujian <i>Online</i> yang tidak lulus. Khusus di Polres Karimun, penggunaan komputer untuk mendukung pelayanan SIM belum efektif, karena aliran listrik sering diputus kalau sedang hujan, supaya tidak disambar petir.</p>

NO	SATPAS	KETERANGAN
7	Polda Jambi	<p>Penggunaan komputer untuk ujian teori secara <i>Online</i> di Polresta Jambi cukup efektif karena didukung oleh jaringan data yang cukup baik. Meskipun demikian, ujian teori yang hanya dilakukan dengan sistem <i>Online</i> kurang efektif bagi peserta yang tidak bisa mengoperasikan komputer, karena hasilnya tidak mencerminkan kemampuannya yang sebenarnya. Walaupun pengoperasian komputer sudah dipandu oleh petugas, namun umumnya mereka tidak lulus, bahkan ada yang menempuh ujian teori sampai 8 kali.</p>
8	Polda Kalimantan Tengah	<p>Penggunaan komputer untuk ujian teori secara <i>Online</i> di hampir semua Satpas sudah didukung oleh jaringan komputer yang memadai sehingga mendukung efektivitas pelaksanaan ujian teori. Oleh karena semua data uji SIM disimpan dalam <i>Database</i> di Korlantas, maka integrasi data antara satu proses dengan proses lain dalam uji SIM sudah bisa dilakukan sehingga petugas tidak perlu melakukan entry ulang data yang sama. Meskipun demikian hal itu menimbulkan permasalahan, yaitu bergantung pada kemampuan sistem yang ada di Korlantas. Jika <i>server</i> yang ada di Korlantas down, maka akan berimbas pada uji teori <i>Online</i> dan kegiatan lainnya dalam proses uji SIM di setiap Polres, sehingga layanan uji SIM di semua Satpas terhenti. Akan lebih efektif jika aplikasi tersebut juga terpasang di tingkat lokal, dan sinkronisasi data yang ada di Pusat dan data yang ada di lokal dapat dilakukan setelah selesai layanan SIM. Selain itu, ujian teori yang hanya dilakukan secara <i>Online</i> kurang efektif, karena masih banyak peserta ujian yang tidak terbiasa menggunakan komputer.</p>
9	Polda Sulawesi Tenggara	<p>Penggunaan komputer untuk ujian teori secara <i>Online</i> di Polres Kendari sudah didukung oleh jaringan data yang cukup baik, sehingga mendukung efektivitas pelaksanaan ujian teori. Meskipun demikian, ujian teori yang hanya dilakukan dengan sistem <i>Online</i> kurang efektif bagi peserta yang tidak bisa mengoperasikan komputer, yaitu hasilnya banyak yang tidak lulus.</p>

Hasil penelitian Puslitbang T.A. 2016 tentang Efektivitas Sarpras Uji Sim Kendaraan Bermotor Guna Mewujudkan Pelayanan Prima, dapat diketahui bahwa, untuk ujian teori perpanjangan Sim secara *Online* masih terdapat hambatan, diantaranya masalah bandwidth dan keterbatasan jaringan. Untuk mendukung ujian perpanjangan SIM secara *Online*, perlu didukung oleh sarana dan prasarana yang memadai, terutama pada sarana jaringan. Untuk mengetahui bagaimana kondisi sarana tersebut, maka perlu dilakukan pengkajian. Dalam pelaksanaan ujian sistem *Online* harus terintegrasi dengan sistem-sistem yang lain.

- b. Hasil survey awal tim Puslitbang Polri ke Korlantas Polri terkait dengan kondisi bandwidth dan aplikasinya pada pelayanan SIM *Online*

Korlantas Polri menyediakan dua buah aplikasi berbasis Web yaitu aplikasi administrasi SIM dan aplikasi ujian teori SIM. Aplikasi administrasi SIM digunakan untuk mencatat administrasi pendaftaran SIM dari pemohon hingga penerbitan kartu SIM. Aplikasi ujian teori SIM digunakan oleh pemohon SIM untuk menjalani ujian teori SIM secara *Online*. *Server* aplikasi dan *server Database* berada di Pusat Data Korlantas Polri sebagai *server* penyedia layanan. Kedua aplikasi berbasis Web ini dapat diakses oleh Web browser di sejumlah Satpas sebagai klien pengakses layanan. Masing-masing Satpas disediakan sejumlah bandwidth pada jaringan komunikasi data yang menghubungkan Satpas tersebut dengan Pusat Data Korlantas Polri.

Dengan demikian, ada dua sisi yang perlu dikaji terkait dengan dukungan bandwidth dan aplikasinya pada pelayanan SIM *Online* yaitu di sisi *server* Pusat Data Korlantas Polri dan di sisi klien Satpas yang mengakses aplikasi SIM *Online*.

Pada sisi *server*, kita mengkaji bagaimana konfigurasi aplikasi administrasi SIM dan aplikasi ujian teori SIM yang dipasang pada *server* di Pusat Data Korlantas Polri; bagaimana konfigurasi dan *Spesifikasi teknis server* aplikasi dan *server Database*; bagaimana topologi jaringan LAN dan topologi jaringan WAN; berapa besaran bandwidth yang disediakan pada jaringan

LAN dan jaringan WAN dari Pusat Data Korlantas Polri ke masing-masing Satpas.

Wide Area Network (WAN) adalah kumpulan komputer dan sumber daya jaringan yang terhubung melalui jaringan pada wilayah geografis yang luas. Dalam hal ini, jaringan WAN adalah jaringan komunikasi data yang menghubungkan antara Satpas-Satpas yang tersebar di seluruh Indonesia dengan Pusat Data Korlantas Polri. *Local Area Network* (LAN) merupakan jaringan komputer yang jaringannya hanya mencakup wilayah kecil; seperti jaringan komputer kampus, gedung, kantor, dalam rumah, sekolah atau yang lebih kecil. Dalam hal ini, jaringan LAN adalah jaringan komunikasi data di dalam Pusat Data Korlantas Polri yang menghubungkan *server* aplikasi dan *server Database*.

Pada sisi klien, kita mengkaji bagaimana topologi jaringan LAN yang tersambung dengan jaringan WAN ke Pusat Data Korlantas POLRI; *Spesifikasi teknis* perangkat komputer yang digunakan untuk menjalankan aplikasi *SIM Online*; berapa jumlah komputer yang terhubung dengan aplikasi *SIM Online*.

Adapun beberapa aspek yang dilakukan pada survey awal di Korlantas Polri terkait dengan bandwidth dan aplikasinya:

1) Kondisi bandwidth dan aplikasinya pada pelayanan *SIM Online*

Korlantas Polri menyediakan dua buah aplikasi berbasis Web yaitu aplikasi administrasi SIM dan aplikasi ujian teori SIM. Aplikasi administrasi SIM digunakan untuk mencatat administrasi pendaftaran SIM dari pemohon hingga penerbitan kartu SIM. Aplikasi ujian teori SIM digunakan oleh pemohon SIM untuk menjalani ujian teori SIM secara *Online*. *Server* aplikasi dan *server Database* berada di Pusat Data Korlantas Polri sebagai *server* penyedia layanan. Kedua aplikasi berbasis Web ini dapat diakses oleh Web browser di sejumlah Satpas sebagai klien pengakses layanan. Masing-masing Satpas disediakan sejumlah bandwidth pada jaringan komunikasi data yang menghubungkan Satpas tersebut dengan Pusat Data Korlantas Polri.

Dengan demikian, ada dua sisi yang perlu kaji terkait dengan dukungan bandwidth dan aplikasinya pada pelayanan SIM *Online* yaitu di sisi *server* Pusat Data Korlantas Polri dan di sisi klien Satpas yang mengakses aplikasi SIM *Online*.

Pada sisi *server* , kita mengkaji bagaimana konfigurasi aplikasi administrasi SIM dan aplikasi ujian teori SIM yang dipasang pada *server* di Pusat Data Korlantas Polri; bagaimana konfigurasi dan *Spesifikasi teknis server* aplikasi dan *server Database* ; bagaimana topologi jaringan LAN dan topologi jaringan WAN; berapa besaran bandwidth yang disediakan pada jaringan LAN dan jaringan WAN dari Pusat Data Korlantas Polri ke masing-masing Satpas.

Wide Area Network (WAN) adalah kumpulan komputer dan sumber daya jaringan yang terhubung melalui jaringan pada wilayah geografis yang luas. Dalam hal ini, jaringan WAN adalah jaringan komunikasi data yang menghubungkan antara Satpas-Satpas yang tersebar di seluruh Indonesia dengan Pusat Data Korlantas Polri. *Local Area Network* (LAN) merupakan jaringan komputer yang jaringannya hanya mencakup wilayah kecil; seperti jaringan komputer kampus, gedung, kantor, dalam rumah, sekolah atau yang lebih kecil. Dalam hal ini, jaringan LAN adalah jaringan komunikasi data di dalam Pusat Data Korlantas Polri yang menghubungkan *server* aplikasi dan *server Database* .

Pada sisi klien, kita mengkaji bagaimana topologi jaringan LAN yang tersambung dengan jaringan WAN ke Pusat Data Korlantas Polri; *Spesifikasi teknis* perangkat komputer yang digunakan untuk menjalankan aplikasi SIM *Online*; berapa jumlah komputer yang terhubung dengan aplikasi SIM *Online*.

- 2) Efektivitas bandwidth dan aplikasinya pada pelayanan SIM *Online* secara terintegrasi

Jaringan komunikasi data telah tersambung antara Satpas dan Pusat Data Korlantas Polri dengan ukuran bandwidth tertentu bagi masing-masing Satpas. Aplikasi pelayanan SIM *Online* dapat digunakan untuk melakukan administrasi SIM dan ujian teori SIM secara *Online*. Kita

akan melakukan kajian terhadap efektivitas bandwidth dan aplikasinya pada pelayanan SIM *Online*. Kajian efektivitas bandwidth dan aplikasinya pada pelayanan SIM *Online* dilakukan pada sisi *server* di Pusat Data Korlantas Polri dan pada sisi klien di Satpas.

## **2. Dasar**

- a. Undang Nomor 2 Tahun 2002 tentang Kepolisian Negara Republik Indonesia;
- b. Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan;
- c. Peraturan Kepala Kepolisian Negara Republik Indonesia Nomor : 21 Tahun 2010 tanggal 14 September 2010, tentang Susunan Organisasi Dan Tata Kerja Satuan Organisasi Pada Tingkat Markas Besar Kepolisian Negara Republik Indonesia;
- d. Peraturan Kepala Kepolisian Negara Republik Indonesia Nomor : 22 Tahun 2010 tanggal 28 September 2010, tentang Susunan Organisasi dan Tata Kerja Satuan Organisasi Pada Tingkat Kepolisian Daerah;
- e. Peraturan Kepala Kepolisian Negara Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2012 Tentang Surat Izin Mengemudi.

## **3. Maksud dan Tujuan**

### **a. Maksud**

Penelitian ini untuk memberikan gambaran kepada pimpinan tentang efektivitas bandwidth dan aplikasinya pada pelayanan SIM *Online*, dan kompetensi personel yang mengawakinya.

### **b. Tujuan**

- 1) Menganalisis kondisi bandwidth dan aplikasinya pada pelayanan SIM *Online* pada fungsi Lalu Lintas di satuan kewilayahan.

- 2) Menganalisis apakah bandwidth dan aplikasinya pada pelayanan SIM *Online* sudah efektif dalam mendukung pelayanan SIM *Online*.
- 3) Mengidentifikasi kompetensi dalam bidang teknologi informasi yang dimiliki oleh personel yang mengawaki pelayanan SIM *Online*.

#### 4. Ruang Lingkup

##### a. Identifikasi Masalah

Permasalahan kajian yang diteliti oleh tim, yaitu mengidentifikasi permasalahannya sebagai berikut:

- 1) Kondisi bandwidth dan aplikasinya *server* kurang memadai, yang mengakibatkan pelayanan SIM terganggu.
- 2) SIM *Online* kurang efektif pada kecepatan waktu yang dibutuhkan untuk mengunduh dan mengunggah paket data.
- 3) Program Kapolri tentang Promoter yaitu mengembangkan Program SIM *Online* agar lebih optimal dengan Korps Lalu Lintas (Korlantas) Polri menjadi penanggung jawab atas kegiatan ini. Fasilitas SIM *Online* diharapkan bisa mengurangi penyimpangan, terutama praktek percaloan.
- 4) Rencana pembangunan *Disaster Recovery Center* (DRC) sebagai pusat data cadangan di Lembang, Jawa Barat. Jika pusat data utama di Korlantas Polri mengalami gangguan, layanan SIM *Online* dapat terus berlanjut yang disediakan di DRC.
- 5) Kompetensi personel yang mengawaki belum memadai dalam pelayanan SIM *Online* khususnya pada kegiatan operasional dan saat melakukan trouble shooting ketika terjadi permasalahan teknis.

b. Rumusan Masalah

Berkaitan dengan pelayanan SIM *Online* yang telah digelar di beberapa Satpas dan hasil penelitian Puslitbang T.A. 2016 tentang Efektivitas Sarpras Uji Sim Kendaraan Bermotor Guna Mewujudkan Pelayanan Prima, dapat diketahui bahwa, untuk ujian teori perpanjangan SIM secara *Online* masih terdapat hambatan, diantaranya masalah bandwidth; terdapat beberapa pertanyaan yang ingin dijawab dalam kajian ini, yaitu:

- 1) Bagaimana kondisi bandwidth dan aplikasinya pada pelayanan SIM *Online* yang dimiliki pada fungsi Lalu Lintas di satuan kewilayahan?
- 2) Apakah bandwidth dan aplikasinya pada pelayanan SIM *Online* sudah efektif dalam mendukung pelayanan SIM *Online*?
- 3) Apakah personel yang mengawaki pelayanan SIM *Online* sudah memiliki kompetensi dalam bidang teknologi informasi yang terkait dengan layanan SIM *Online*?

c. Tujuan Kajian

Tujuan Kajian ini dalam rangka menganalisis efektivitas pelayanan SIM *Online* yang diberikan oleh Kepolisian kepada masyarakat. Bandwidth dan aplikasinya sangat penting dalam mewujudkan pelayanan SIM *Online* yang Promoter (Profesional, Modern, Terpercaya) seperti yang dicanangkan Kapolri.

d. Manfaat Kajian

Manfaat yang diharapkan dari kajian ini adalah:

- a. Dengan diketahui kondisi bandwidth dan aplikasinya pada pelayanan SIM *Online*, maka dapat dirumuskan rencana kebutuhan bandwidth yang dapat mendukung pelayanan SIM *Online* dengan maksimal.
- b. Dengan diketahui efektivitas bandwidth dan aplikasinya pada pelayanan SIM *Online*, maka dapat disusun rancangan peningkatan kinerja pelayanan SIM *Online*.

- c. Dengan diketahui kompetensi dalam bidang teknologi informasi yang dimiliki oleh personel yang mengawaki pelayanan SIM *Online*, maka dapat diketahui standar kompetensi yang dibutuhkan.

Hasil kajian ini diharapkan akan dapat digunakan sebagai masukan bagi pimpinan Polri untuk meningkatkan pelayanan SIM *Online*.

## 5. Tim Pengkajian

Susunan tim yang melakukan kegiatan kajian di Polda Sulawesi Selatan dan Polres jajaran pada tanggal 5 sampai dengan 10 Maret 2017 adalah sebagai berikut:

- a. KBP Wiyarso, S.H. ( Ketua Tim )
- b. Pembina Dr. Husni Fahmi ( Anggota )
- c. IPDA Whisnu Argo Bintoro, S.T. ( Anggota )

Susunan tim yang melakukan kegiatan kajian di Polda Sumatera Utara dan Polres jajaran pada tanggal 16 sampai dengan 21 April 2017 adalah sebagai berikut:

- a. KBP Drs. Moch. Son Ani, S.H. ( Ketua Tim )
- b. AKBP Raden Pringadi ( Anggota )
- c. Pembina Dr. Husni Fahmi ( Anggota )

## 6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penyusunan laporan kajian tentang “Dukungan Bandwidth dan Aplikasinya Pada Pelayanan SIM *Online*”, adalah sebagai berikut:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Dalam bab ini dijelaskan tentang latar belakang, dasar, maksud dan tujuan, ruang lingkup, tim pengkajian dan sistematika penulisan.

### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Dalam bab ini dijelaskan konsep yang digunakan dalam kajian antara lain: teori bandwidth dan pembagian aspek kajian bandwidth.

**BAB III : METODOLOGI PENGKAJIAN**

Dalam bab ini dijelaskan tentang jenis dan design kajian, objek kajian, jenis dan sumber data, populasi dan sampel dan metode pengolahan data.

**BAB IV : TEMUAN DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi tentang temuan-temuan yang didapat di lapangan dan kemudian bagaimana pembahasannya.

**BAB V : KESIMPULAN DAN REKOMENDASI**

Pada bab ini berisi kesimpulan dan rekomendasi, yang menyimpulkan tentang hasil kajian dan rekomendasi kebijakan kepada pimpinan Polri.

**BAB VI : PENUTUP**

**- LAMPIRAN**

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 1. Teori Bandwidth

Menurut Susanto (2017), bandwidth 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. Atau definisi bandwidth yaitu luas atau lebar cakupan frekwensi yang dipakai oleh sinyal dalam medium transmisi. Jadi dapat disimpulkan bandwidth yaitu kapasitas maksimum dari suatu jalur komunikasi yang dipakai untuk mentransfer data dalam hitungan detik.

Fungsi bandwidth adalah untuk menghitung transaksi data yang digunakan, misalnya, bandwidth komputer dalam jaringan komputer. Bandwidth ini sering dipakai sebagai suatu sinonim untuk data *transfer rate*, yaitu jumlah data yang bisa dibawa dari sebuah titik ke titik lain dalam jangka waktu tertentu (biasanya dalam hitungan detik). Bandwidth pada jaringan komputer ini umumnya diukur dalam *bits per second* (bps).

Jika kita menggunakan koneksi LAN (Local Area Network) 100 mbps, berarti idealnya dapat melakukan transaksi data maksimalnya sebesar 100 mega bit per second (mbps). Lalu jika suatu modem yang dapat bekerja pada 57,600 bps memiliki bandwidth 2 kali lebih besar daripada modem yang bekerja pada 28,800 bps. Jika sebuah komputer terkoneksi ke jaringan komputer yang memiliki bandwidth yang besar atau tinggi, maka bandwidth yang besar ini memungkinkan pengiriman data yang besar juga misalnya seperti pengiriman gambar dalam video presentation atau bahkan dapat mengirim video.

Taufik Susanto, "Pengertian Bandwidth dan juga Fungsinya",  
<http://www.omtopik.com/2016/12/pengertian-bandwidth-dan-juga-fungsinya.html>,  
diakses pada tanggal 6 Februari 2016.

## 2. Pembagian Aspek Kajian Bandwidth

### a. Kajian Pada Sisi Server

Kajian pada sisi *server* dilakukan dengan mengukur penggunaan bandwidth jaringan WAN; berapa lama waktu yang dibutuhkan oleh *server* untuk melayani sebuah fungsi pada aplikasi SIM; berapa jumlah pengguna yang mengakses aplikasi SIM per hari, per jam, dan per menit; berapa jumlah akses tertinggi pada saat bersamaan.

Pengukuran terhadap penggunaan bandwidth jaringan WAN dilakukan dengan merekam catatan penggunaan bandwidth masing-masing Satpas yang terpantau pada network monitoring system di Pusat Data Korlantas Polri. Keluaran pengukuran berupa penggunaan bandwidth rata-rata, penggunaan bandwidth puncak dan grafik penggunaan bandwidth per satuan waktu.

Untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan oleh aplikasi SIM *Online* untuk melakukan sebuah fungsi, kita perlu menambahkan pengukuran waktu di *server* aplikasi Pusat Data Korlantas Polri pada aplikasi SIM *Online* yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dengan cara sebagai berikut:

- 1) Mencatat waktu mulainya sebuah fungsi dalam satuan mikro detik  
*// place this before any script you want to calculate time*  
`$time_start = microtime (true);`
- 2) Mencatat waktu berakhirnya sebuah fungsi dalam satuan mikro detik  
*// Display Script End time*  
`$time_end = microtime(true);`
- 3) Mengukur waktu eksekusi sebuah fungsi dalam satuan mikro detik  
`$execution_time = $time_end - $time_start`

Di samping pencatatan lama waktu eksekusi fungsi di *web server* , perlu dicatat juga IP address dari klien, nama Satpas, dan waktu akses. Catatan ini disimpan dalam sebuah table di dalam *Database* sebagai berikut:

Tabel 5. Lama Waktu Tanggap Aplikasi SIM *Online*

No	Waktu Akses	IP address	SATPAS	Fungsi	Lama Waktu Tanggap (milliseconds)
1	08:05	192.168.19.3	Makassar	Pendaftaran Uji SIM <i>Online</i>	200
2	08:07	192.168.19.3	Medan	Menjawab Soal Nomor 1	150

Dengan cara ini, kita dapat mengukur lamanya waktu yang dibutuhkan oleh sebuah fungsi untuk dilaksanakan hingga selesai. Dengan demikian, kita dapat mengenali fungsi-fungsi apa saja yang berjalan cepat dan fungsi-fungsi apa saja yang berjalan lambat dalam pelayanan SIM *Online*. Pengukuran waktu tanggap terhadap fungsi koneksitas NIK juga dilakukan dengan cara pemrograman yang sama.

Dengan bertambahnya jumlah Satpas yang menyediakan layanan SIM *Online*, beban terhadap jaringan komunikasi data, *server* aplikasi dan *server Database* di Pusat Data Korlantas Polri semakin bertambah. Layanan SIM *Online* diharapkan selalu tersedia bagi pemohon dan petugas administrasi SIM. Dalam kajian ini, kita akan mengukur tingkat ketersediaan layanan *server* aplikasi di Pusat Data Korlantas Polri dengan ukuran berapa lama layanan tersedia dalam satu tahun; apakah pernah terjadi gangguan pada jaringan komunikasi data atau *server* ; berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan gangguan tersebut.

#### **b. Kajian Pada Sisi Klien**

Kajian pada sisi klien dilakukan dengan mengukur *latency*; berapa kecepatan unduh (*download speed*); dan berapa kecepatan unggah (*upload speed*).

1) *Latency*

*Latency* merupakan jumlah waktu yang dibutuhkan oleh sebuah paket data yang dikirimkan dari sebuah komputer klien di Satpas ke sebuah komputer *server* di Pusat Data Korlantas Polri melalui jaringan WAN dan kembali lagi ke komputer klien tersebut. Pengukuran *latency* menggunakan *command line ping* dengan *payload* 1400 bytes. *Latency* diukur dalam milli detik.

```
$ ping -f -l 1400 <web server ip address>
```

2) Kecepatan unduh (*download speed*)

Kecepatan unduh menunjukkan berapa banyak data yang dapat diunduh dari sebuah komputer *server* di Pusat Data Korlantas Polri oleh komputer klien di Satpas melalui jaringan komunikasi data. Kecepatan unduh diukur dalam bits per detik. Pengukuran kecepatan unduh dan kecepatan unggah memerlukan pemasangan alat ukur mini speedtest yang dapat diunduh dari: <http://www.speedtest.net/id/mini.php>. Adapun panduan untuk memasang alat ukur mini speedtest dapat dibaca dari: <https://www.ostechnix.com/install-your-own-speed-test-server-with-speedtest-net-mini-in-centos-7/>.

3) Kecepatan unggah (*upload speed*)

Kecepatan unggah menunjukkan berapa banyak data yang dapat diunggah dari sebuah komputer klien di Satpas ke komputer *server* di Pusat Data Korlantas Polri melalui jaringan komunikasi data. Kecepatan unggah diukur dalam bits per detik.

Kajian ini menitikberatkan pada pengukuran metrik jaringan sehingga tidak mengukur tentang pengalaman pengguna (*user experience*) terhadap aplikasi SIM *Online* seperti kemudahan penggunaan, navigasi, kelengkapan fungsi, penanganan kesalahan dan desain aplikasi Web.

Layanan SIM *Online* diharapkan selalu tersedia bagi pemohon dan petugas administrasi SIM. Dalam kajian ini, kita akan mengukur tingkat ketersediaan layanan aplikasi SIM *Online* di Satpas-Satpas antara lain apakah pernah terjadi gangguan pada jaringan komunikasi data atau personal computer dan berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan gangguan tersebut.

**c. Kompetensi Personel Dalam Bidang Teknologi Informasi Yang Mengoperasikan Pelayanan Sim *Online***

Untuk mengoperasikan aplikasi administrasi SIM dan aplikasi ujian teori SIM diperlukan keterampilan di bidang teknologi informasi agar pelayanan SIM *Online* dapat berjalan efektif. Kita melakukan kajian terhadap kompetensi personel yang mengawaki pelayanan SIM *Online*. Pelatihan apa saja yang sudah dijalani oleh personel. Berapa lama waktu pelatihan. Berapa lama personel telah mengoperasikan pelayanan SIM *Online*. Apakah personel dapat melakukan trouble shooting ketika terjadi permasalahan teknis. Masalah teknis apa yang dapat diatasi oleh personel.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENGAJIAN**

#### **1. Jenis dan Design Kajian**

Analisa data kualitatif dilakukan secara deskriptif-analitik, yakni mengelompokkan lebih dulu data kuantitatif yang sudah diperoleh, dengan cara memilah antara satu data dengan data lainnya. Data yang sudah dikelompokkan tersebut kemudian dianalisis dan disajikan dalam bentuk narasi. Hasil analisa kualitatif kemudian digunakan untuk menjelaskan data kuantitatif yang diperoleh.

#### **2. Objek Kajian**

Pelaksanaan kajian di Polda Sulawesi Selatan dan Polres jajaran meliputi; (1) Polrestabes Makassar, (2) Polres Gowa, (3) Polres Takalar, (4) Polres Jeneponto, (5) Polres Bantaeng, dan (6) Polres Bulukumba.

Pelaksanaan kajian di Polda Sumatera Utara dan Polres jajaran meliputi; (1) Polrestabes Medan, (2) Polres Pelabuhan Belawan, (3) Polres Langkat, (4) Polres Binjai dan (5) Polres Tanah Karo.

#### **3. Jenis dan Sumber Data**

Data primer yang dikumpulkan dalam kajian ini adalah data kualitatif mengikuti konsep yang diberikan *Miles, M.B., & Huberman, A.M. dan Spradley*, yaitu berupa narasi yang mendeskripsikan suatu realitas. Oleh karena itu pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara mendalam (*indepth interview*). Selain wawancara mendalam, pengumpulan data kuantitatif juga dilakukan dengan cara melakukan pengukuran bandwidth berupa kecepatan unduh, kecepatan unggah, *round trip time*, dan *page load time* terhadap pelayanan SIM Online. Adapun wawancara mendalam dilakukan dengan Dir Lantas, Kasubdit Regident, Kasubdit Tekinfokom, Kasi SIM, Kapolres/Waka, Kasat Lantas, Paur SIM, Operator/teknisi pelayanan Sim Online.

Untuk keperluan wawancara mendalam maka disusun pedoman wawancara, yang berisi poin-poin pertanyaan yang akan ditanyakan dalam kajian. Poin-poin itulah yang akan dikembangkan oleh peneliti di lapangan, yang pelaksanaannya tidak terbatas pada poin pertanyaan yang sudah tersedia, tetapi bisa berkembang sesuai permasalahan yang ditemukan. Oleh karena itu dalam kajian ini sikap kritis peneliti sangat diperlukan, untuk menggali permasalahan sehingga tidak ada pertanyaan yang terlewatkan. Adapun wawancara dilakukan dengan petugas yang mengawaki pelayan dan aplikasi bandwidth SIM *Online* yang ada di kewilayahan.

Data kuantitatif yang dikumpulkan dengan melakukan pengukuran bandwidth adalah kecepatan unduh, kecepatan unggah, *round trip time*, dan *page load time* terhadap pelayanan SIM *Online*.

#### **4. Populasi dan Sampel**

##### a. Polulasi Kajian

Adapun polulasi kajian ini adalah dukungan aplikasi bandwidth pada pelayanan SIM setiap harinya secara keseluruhan tiap Satpas di wilayah Indonesia.

##### b. Sampel Penelitian

Pada kajian ini, sampel yang diteliti yaitu Polda Sulawesi Selatan dan Polres jajaran, dan Polda Sumatera Utara dan Polres jajaran. Adapun yang dikumpulkan yaitu data primer pada titik pengambilan data/*sampling point* saat observasi dan wawancara serta data sekunder dari data kuantitatif pengukuran bandwidth pada pelayanan SIM.

#### **5. Metode Pengolahan Data**

Untuk mengetahui “Dukungan Bandwidth dan Aplikasinya pada Pelayanan SIM *Online*”, kajian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Melalui pendekatan ini data ditelusuri dan dieksplorasi dengan tetap berpegang pada kaidah yang sistematis dan argumentative sesuai kerangka pemikiran yang ada.

Kajian kualitatif pada hakekatnya adalah memahami orang lain dalam lingkungan hidupnya termasuk kegiatan, peralatan dan kejadian, dengan cara berinteraksi dengan masyarakat serta berusaha memahami Bahasa, budaya dan tafsiran mereka tentang dunia sekitarnya (Nasution, 1988)

Instrumen pengumpulan data dalam kajian ini meliputi :

- a. Pedoman wawancara;
- b. Check List;
- c. Perekam;
- d. Kamera;
- e. Catatan lapangan.

## BAB IV

### TEMUAN DAN PEMBAHASAN

#### 1. Temuan

##### a. Polda Sulawesi Selatan

##### 1) Polrestabes Makassar

Jenis layanan SIM yang dimiliki oleh Polrestabes Makassar antara lain:

- Jumlah kantor layanan (Satpas) : 1
- Jumlah layanan SIM Corner/gerai : 2
- Jumlah layanan SIM keliling : 2

Berikut ini data jumlah produksi SIM di Polrestabes Makassar pada tahun 2016, dan pada bulan Januari dan Februari 2017. Jumlah produksi SIM selama setahun pada tahun 2016 seluruhnya 146.271 buah dengan rincian yang ditunjukkan pada Tabel 6; dengan demikian, jumlah produksi SIM per bulan selama tahun 2016 adalah 12.189,25 buah. Jumlah produksi SIM selama bulan Januari dan Februari 2017 adalah 22.945 yang ditunjukkan pada Tabel 7; dengan demikian, jumlah produksi SIM per bulan adalah 11.472,50 buah.

Tabel 6. Jumlah Produksi SIM pada Polrestabes Makassar Tahun 2016

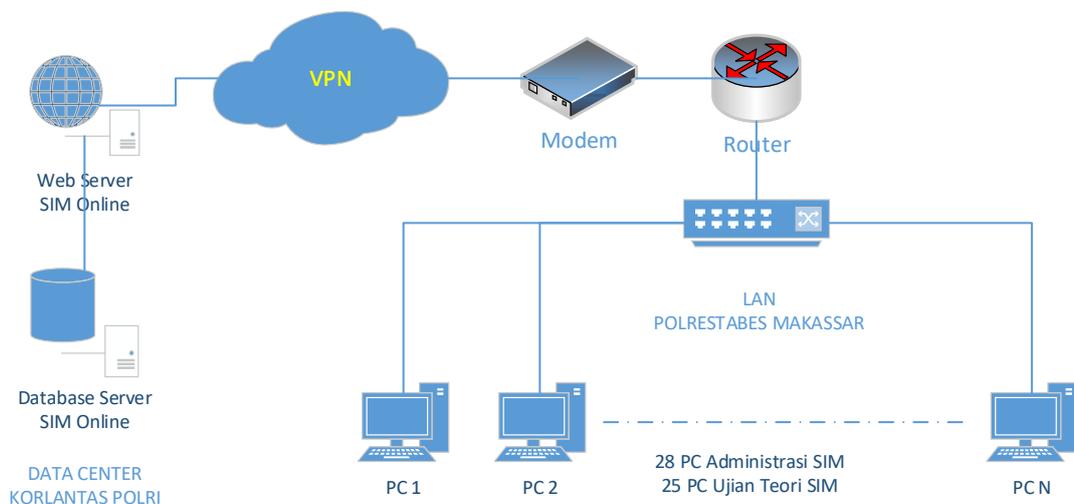
No	Jenis SIM	Jumlah	
		Perorangan	Umum
1	C	92.121	0
2	A	48.979	564
3	B1	1.462	1.562
4	B2	270	1.313
5	D	0	0
6	Internasional	0	0
Total		142.832	3.439

Tabel 7. Jumlah Produksi SIM pada Polrestabes Makassar selama 2 bulan terakhir tahun 2017

No	Jenis SIM	Januari		Februari	
		Perorangan	Umum	Perorangan	Umum
1	C	7.530	0	5.969	0
2	C1	0	0	0	0
3	C2	0	0	0	0
4	A	4.657	51	3.781	36
5	B1	146	183	110	143
6	B2	30	166	24	119
7	D	0	0	0	0
8	D1	0	0	0	0
9	Internasional	0	0	0	0
Total		12.363	400	9.884	298

a) Kondisi Bandwidth dan Aplikasi Pada Pelayanan SIM *Online*

Polrestabes Makassar terhubung dengan *server* aplikasi SIM *Online* di Data Center Korlantas Polri melalui jaringan *virtual private network* dengan besaran bandwidth 3 Mbps. *Topologi Wide Area Network (WAN)* Polrestabes Makassar ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. *Topologi Wide Area Network* Polrestabes Makassar

WAN terhubung melalui modem dan router. Media fisik jaringan WAN pada Polrestabes Makassar adalah *fiber optic*. Gambar 2 menunjukkan perangkat modem (TP-Link 8950ND) dan router (juniper network SRX210).



Gambar 2. Perangkat jaringan WAN dan LAN

Jaringan LAN yang terhubung dengan (berapa switch) Switch Hub D-Link 24 port, 100 Mbps, 1 Gbps. Layanan administrasi SIM *Online* menggunakan 28 unit personal computer dengan *Spesifikasi teknis* sebagai berikut:

- Lenovo ThinkCentre
- Windows 7 Pro 32-bit SP 1
- Intel i3 3.5 GHz
- 4 GB RAM
- 500 GB Hard disk
- Monitor Lenovo

Layanan ujian teori SIM menggunakan 25 unit personal computer dengan *Spesifikasi teknis* Lenovo *All in One*. Dilakukan pengukuran terhadap kapasitas bandwidth untuk mengunduh data dan kapasitas bandwidth untuk mengunggah data pada pelayanan SIM *Online*. Pengukuran dilakukan dengan memasang aplikasi mini speedtest pada *server* SIM *Online* produksi dan pada *server* SIM *Online* pengembangan yang berada di Data Center Korlantas

Polri di Jakarta. Akses terhadap mini speedtest pada *server* SIM *Online* produksi adalah <http://172.16.66.198/mini> dan akses terhadap mini speedtest pada *server* SIM *Online* pengembangan adalah <http://172.16.66.192/mini>. Akses terhadap mini speedtest dari sisi klien dilakukan dengan menggunakan browser Firefox dari Polrestabes Makassar. Hasil pengukuran kecepatan unduh (*download*) dan kecepatan unggah (*upload*) ditunjukkan pada Gambar 1.

Tabel 8. Hasil Pengukuran Kecepatan Unduh dan Kecepatan Unggah dari Polrestabes Makassar ke *server* SIM *Online* di Korlantas Polri Jakarta

No	Server Produksi		Server Pengembangan	
	<a href="http://172.16.66.198/mini">http://172.16.66.198/mini</a>		<a href="http://172.16.66.192/mini">http://172.16.66.192/mini</a>	
	Kecepatan Unduh	Kecepatan Unggah	Kecepatan Unduh	Kecepatan Unggah
1	2,80 Mbps	3,34 Mbps	2,85 Mbps	3,34 Mbps
2	2,86 Mbps	3,34 Mbps	2,85 Mbps	3,34 Mbps
3	2,86 Mbps	3,33 Mbps	2,84 Mbps	3,33 Mbps

Berikut ini gambar-gambar hasil pengukuran kecepatan unduh (*download*) dan kecepatan unggah (*upload*) dari Polrestabes Makassar ke Data Center Korlantas.



Gambar 3. Hasil pengukuran kecepatan unduh (*download*) dan kecepatan unggah (*upload*) dari Polrestabes Makassar ke *server* produksi SIM *Online* Data Center Korlantas Polri Jakarta pada tanggal 6 Maret 2017 pukul 09.48 WITA



Gambar 4. Hasil pengukuran kecepatan unduh (*download*) dan kecepatan unggah (*upload*) dari Polrestabes Makassar ke *server* produksi SIM *Online Data Center* Korlantas Polri Jakarta pada tanggal 6 Maret 2017 pukul 10.41 WITA



Gambar 5. Hasil pengukuran kecepatan unduh (*download*) dan kecepatan unggah (*upload*) dari Polrestabes Makassar ke *server* produksi SIM *Online Data Center* Korlantas Polri Jakarta pada tanggal 6 Maret 2017 pukul 11.17 WITA



Gambar 6. Hasil pengukuran kecepatan unduh (*download*) dan kecepatan unggah (*upload*) dari Polrestabes Makassar ke *server* pengembangan SIM *Online Data Center* Korlantas Polri Jakarta pada tanggal 6 Maret 2017 pukul 09.52 WITA



Gambar 7. Hasil pengukuran kecepatan unduh (*download*) dan kecepatan unggah (*upload*) dari Polrestabes Makassar ke *server* pengembangan SIM *Online Data Center* Korlantas Polri Jakarta pada tanggal 6 Maret 2017 pukul 10.39 WITA



Gambar 8. Hasil pengukuran kecepatan unduh (*download*) dan kecepatan unggah (*upload*) dari Polrestabes Makassar ke *server* pengembangan SIM Online Data Center Korlantas Polri Jakarta pada tanggal 6 Maret 2017 pukul 11.18 WITA

Dilakukan pengukuran terhadap *round trip time* dari Polrestabes Makassar ke Data Center Korlantas Polri dengan melakukan ping dengan payload sebesar 1400 bytes dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 9. Hasil Pengukuran *Round trip time* Dari Polrestabes Makassar Ke *Server* SIM Online Di Korlantas Polri Jakarta

No	Server Produksi			Server Pengembangan		
	172.16.66.198			172.16.66.192		
	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Minimum	Maksimum	Rata-rata
1	27 ms	<b>747 ms</b>	34 ms	27 ms	55 ms	28 ms

Berikut ini rincian pengukuran *round trip time* dari dari Polrestabes Makassar ke Data Center Korlantas Polri.

Pinging 172.16.66.198 with 1400 bytes of data:  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=28ms TTL=59  
..... berulang 88 kali .....  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=27ms TTL=59  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=27ms TTL=59  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=28ms TTL=59  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=28ms TTL=59  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=27ms TTL=59  
..... berulang 4 kali .....  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=28ms TTL=59  
..... berulang 5 kali .....  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=27ms TTL=59  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=28ms TTL=59  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=28ms TTL=59  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=28ms TTL=59  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=27ms TTL=59  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=27ms TTL=59  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=28ms TTL=59  
..... berulang 3 kali .....  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=27ms TTL=59  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=28ms TTL=59  
..... berulang 6 kali .....  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=27ms TTL=59  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=27ms TTL=59  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=28ms TTL=59  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=28ms TTL=59  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=27ms TTL=59  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=27ms TTL=59  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=27ms TTL=59  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=28ms TTL=59  
..... berulang 5 kali .....  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=27ms TTL=59  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=27ms TTL=59  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=28ms TTL=59  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=28ms TTL=59  
..... berulang 4 kali .....  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=27ms TTL=59  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=28ms TTL=59  
..... berulang 26 kali .....  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=27ms TTL=59  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=28ms TTL=59  
..... berulang 9 kali .....  
**Request timed out.**  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=28ms TTL=59  
..... berulang 12 kali .....  
**Request timed out.**  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=28ms TTL=59  
..... berulang 4 kali .....  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=29ms TTL=59  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=28ms TTL=59  
..... berulang 6 kali .....  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=29ms TTL=59  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=28ms TTL=59  
..... berulang 13 kali .....  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=360ms TTL=59  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=717ms TTL=59  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=170ms TTL=59  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=407ms TTL=59  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=747ms TTL=59  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=113ms TTL=59  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=28ms TTL=59  
..... berulang 19 kali .....  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=27ms TTL=59  
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=28ms TTL=59

```

..... berulang 13 kali .....
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=29ms TTL=59
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=28ms TTL=59
..... berulang 5 kali .....
Request timed out.
Request timed out.
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=28ms TTL=59
..... berulang 5 kali .....
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=27ms TTL=59
..... berulang 6 kali .....
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=27ms TTL=59
..... berulang 53 kali .....
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=27ms TTL=59
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=28ms TTL=59
..... berulang 56 kali .....
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=27ms TTL=59
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=28ms TTL=59
Ping statistics for 172.16.66.198:
    Packets: Sent = 384, Received = 380, Lost = 4 (1% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 27ms, Maximum = 747ms, Average = 34ms
Control-C

```

Dilakukan pengukuran terhadap *page load time* dengan menggunakan firebug add-on pada firefox. File HAR hasil pengukuran dibaca dengan menggunakan HAR analyzer yaitu [https://toolbox.googleapps.com/apps/har\\_analyzer/](https://toolbox.googleapps.com/apps/har_analyzer/).

Tabel 10. Pengukuran Terhadap *page load time*

No	Waktu	URL	Page Load Time (ms)	Uploaded bytes	Downloaded bytes
1	2017-03-06T11:26:45.098+07:00	http://172.16.66.198/simpolri/home/welcome	93	1422	12391
		172.16.66.198+2017-03-06+11-26-46.har			
2	2017-03-06T11:32:38.533+07:00	http://172.16.66.198/simpolri/admin_create_sim/initial_create_sim	94	1490	12206
		172.16.66.198+2017-03-06+11-32-40.har			
3	2017-03-06T11:35:30.664+07:00	http://172.16.66.198/simpolri/admin_create_sim/form/n/7371010907780004/C	140	1520	45959

No	Waktu	URL	Page Load Time (ms)	Uploaded bytes	Downloaded bytes
4	2017-03-06T11:35:30.976+07:00	http://172.16.66.198/simpolri/general_helper/get_data_ektp/7371010907780004	<b>12105</b>	1474	248
		172.16.66.198+2017-03-06+11-35-44.har			
5	2017-03-06T11:39:23.010+07:00	http://172.16.66.198/simpolri/payment/inquiry 172.16.66.198+2017-03-06+11-39-24.har	94	1500	10511
6	2017-03-06T11:39:26.661+07:00	http://172.16.66.198/simpolri/payment/do_payment/1905031702607	109	1609	11323
		172.16.66.198+2017-03-06+11-39-28.har			
7	2017-03-06T11:41:32.491+07:00	http://172.16.66.198/simpolri/home/logout	93	1486	5217
		172.16.66.198+2017-03-06+11-41-32.har			
8	2017-03-06T11:53:22.760+07:00	http://172.16.66.198/simpolri/test_sim_tey/aktivation_test/	109	1617	282
	2017-03-06T11:53:22.885+07:00	http://172.16.66.198/simpolri/test_sim_tey/aktivation_form/1905031702476	109	1514	9781
	2017-03-06T11:53:23.056+07:00	http://172.16.66.199/simpolriftp/PHO_Images/1905/2017/03/06/PHO_1905031702476.jpg	141	366	67677
172.16.66.198+2017-03-06+11-53-24.har					

No	Waktu	URL	Page Load Time (ms)	Uploaded bytes	Downloaded bytes
9	2017-03-06T11:57:00.719+07:00	http://172.16.66.198/simpolri/test_sim_teorj/begin_to_test/1905031702476	250	1526	77500
	2017-03-06T11:57:00.969+07:00	http://172.16.66.198/simpolri/question_image/A_3_20160722150810.png	94	1429	366
		172.16.66.198+2017-03-06+11-57-02.har			
10	2017-03-06T12:15:49.034+07:00	http://172.16.66.198/simpolri/reports/daily_report_location/	10796	1670	26097
	2017-03-06T12:15:59.923+07:00	http://172.16.66.198/simpolri/templates/img/pdf_icon.gif	47	1483	1046
	2017-03-06T12:15:59.923+07:00	http://172.16.66.198/simpolri/templates/img/ico_excel.gif	47	1484	1574
		172.16.66.198+2017-03-06+12-16-01.har			
11	2017-03-06T12:55:53.896+07:00	http://172.16.66.198/simpolri/admin_score/edit_score/r	110	1603	277
	2017-03-06T12:55:54.006+07:00	http://172.16.66.198/simpolri/admin_score/test_praktek/r/1905031702642	46	1501	16973
	2017-03-06T12:55:54.084+07:00	http://172.16.66.198/simpolri/admin_score/edit_score/r	78	1603	277
	2017-03-06T12:55:54.177+07:00	http://172.16.66.198/simpolri/admin_score/test_praktek/r/1905031702642	156	1501	17212
		172.16.66.198+2017-03-06+12-55-56.har			

Aplikasi administrasi SIM membutuhkan waktu sekitar 5 detik untuk melakukan upload file foto, sidik jari dan tanda tangan.



Gambar 9. Upload file foto, sidik jari, dan tanda tangan memakan waktu selama 5 detik

Perekaman sidik jari menggunakan perangkat slap *Fingerprint Scanner* merek Crossmatch model Patrol dan perekaman tanda tangan menggunakan *Signature Pad Wacom*, seperti ditunjukkan pada Gambar 10. *Barcode* pada SIM dibaca dengan menggunakan *barcode scanner*, seperti ditunjukkan pada Gambar 10.



Gambar 10. *Signature Pad Wacom* dan Slap *Fingerprint Scanner* Crossmatch Patrol



Gambar 11. *Barcode Scanner, Fingerprint Scanner, dan Signature Pad*

Dari hasil pengukuran bandwidth jaringan WAN dari komputer lokal Polrestabes Makassar ke *server* pengembangan (yang tidak terbebani oleh pengolahan data administrasi *SIM Online*) di Korlantas Polri adalah kecepatan unduh terendah sebesar 2,85 Mbps dan kecepatan unggah terendah adalah sebesar 3,33 Mbps. Dengan demikian, hasil pengukuran ini menunjukkan penyediaan bandwidth sebesar 3 Mbps terpenuhi. Selisih 0,15 Mbps pada kecepatan unduh (2,85 Mbps) dapat disebabkan karena ada banyak komputer client di Polrestabes Makassar yang terhubung ke Korlantas Polri yang melakukan pengunduhan data secara bersamaan.

## 2) **Efektivitas Bandwidth Dan Aplikasinya Pelayanan *SIM Online***

Hasil pengukuran *round trip time* jaringan WAN dari komputer lokal Polrestabes Makassar ke *server* produksi (yang terbebani oleh pengolahan data administrasi *SIM Online*) di Korlantas Polri adalah minimum 27 ms, maksimum 747 ms, dan rata-rata 34 ms. Dengan demikian, hasil pengukuran ini menunjukkan bahwa rata-rata waktu pengiriman paket data dari Polrestabes Makassar ke Korlantas Polri dan kembali lagi ke Polrestabes Makassar cukup pendek. Namun, ada hasil pengukuran *round trip time* maksimum sebesar 747 ms pada *server* produksi yang dapat disebabkan karena *server* produksi

sedang menangani beban pengolahan data administrasi SIM yang berat sehingga balasan terhadap ping request lambat.

Balasan ping yang lambat ini merupakan indikasi adanya beban kerja yang berat pada *server*. Beban kerja pada *server* produksi adalah pengolahan data administrasi SIM *Online*. Yang diharapkan adalah *round trip time* tidak mengalami lonjakan yang begitu besar dari nilai rata-rata *round trip time* yaitu 34 ms. Agar tidak terjadi lonjakan yang begitu besar, beban pengolahan data harus dikendalikan pada tingkatan tertentu.

Untuk dapat mengendalikan beban pengolahan data pada tingkatan tertentu meskipun akses terhadap pelayanan SIM *Online* secara bersamaan dalam jumlah banyak, perlu disusun rancangan aplikasi SIM *Online* yang scalable sesuai dengan kemampuan hardware yang tersedia. Misalnya, aplikasi SIM *Online* berjalan pada sebuah CPU Core dapat melayani N pengguna secara bersamaan dengan rata-rata *round trip time* di bawah 60 ms. Aplikasi SIM *Online* berjalan pada sejumlah P CPU Core dapat melayani  $N \times P$  pengguna secara bersamaan dengan rata-rata *round trip time* di bawah 60 ms. Aplikasi SIM *Online* berjalan pada sejumlah M mesin dengan P CPU Core dapat melayani  $N \times P \times M$  pengguna secara bersamaan dengan rata-rata *round trip time* di bawah 60 ms.

Dari hasil pengukuran waktu tanggap aplikasi SIM *Online* yang direkam dalam *har files* menunjukkan fungsi-fungsi administrasi selesai dalam waktu cepat yaitu maksimum **250 ms (0,25 detik)**. Hanya saja, ada satu fungsi yaitu cek NIK yang dilakukan oleh *server* produksi SIM *Online* ke *server Database* kependudukan Kementerian Dalam Negeri yang memakan waktu lama yaitu **12.105 ms (12,105 detik)**.

Aplikasi administrasi SIM membutuhkan waktu sekitar 5 detik untuk melakukan upload file foto, sidik jari dan tanda tangan. Fungsi ini berjalan dalam waktu singkat.

### 3) **Kompetensi Personel Yang Mengawaki Pelayanan SIM Online**

Jumlah personel yang mengawaki aplikasi Administrasi SIM di Satpas sebanyak 25 orang dengan keahlian di bidang komputer khususnya pengoperasian aplikasi SIM *Online* dan penguji SIM. Personel yang mengawaki aplikasi Administrasi SIM di Satpas sudah menjalani pelatihan operator SIM *Online* selama 3 hari.

Jumlah personel yang mengawaki aplikasi Ujian Teori SIM di Satpas sebanyak 4 orang yang telah bersertifikasi penguji SIM yang telah menjalani pelatihan penguji SIM selama 2 minggu. Petugas telah mengawaki aplikasi Administrasi SIM dan aplikasi Ujian Teori SIM *Online* semenjak dimulainya SIM *Online* pada tahun 2015.

Dari hasil observasi dan pendalaman *interview*, kompetensi personel yang mengawaki pelayanan SIM *Online* dapat mengoperasikan aplikasi SIM *Online* dengan baik.

### 2) **Polres Gowa**

Jenis layanan SIM yang dimiliki oleh Polres Gowa antara lain:

- Jumlah kantor layanan (Satpas) : 1
- Jumlah layanan SIM Corner/gerai : 0
- Jumlah layanan SIM keliling : 0

Berikut ini data jumlah produksi SIM di Polres Gowa pada tahun 2016, dan pada bulan Januari dan Februari 2017. Jumlah produksi SIM selama setahun pada tahun 2016 seluruhnya 28.026 dengan rincian yang ditunjukkan pada Tabel 5; dengan demikian, jumlah produksi SIM per bulan selama tahun 2016 adalah 2.335,50 buah. Jumlah produksi SIM selama bulan Januari dan Februari 2017 adalah 3.450 buah yang ditunjukkan pada Tabel 12; dengan demikian, jumlah produksi SIM per bulan adalah 1.725 buah.

Tabel 11. Jumlah Produksi SIM pada Polres Gowa Tahun 2016

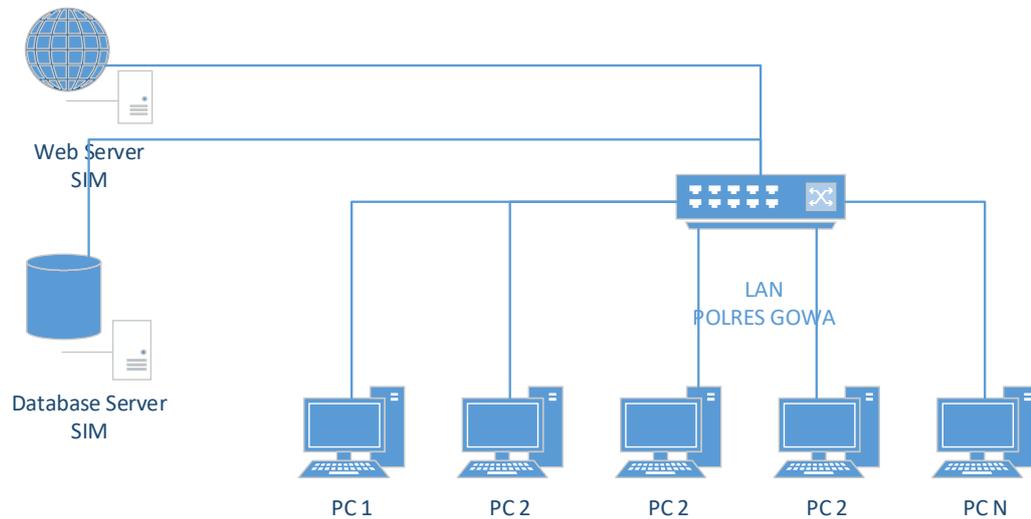
No	Jenis SIM	Jumlah	
		Perorangan	Umum
1	C	19.260	0
2	A	7.213	119
3	B1	356	594
4	B2	33	451
5	D	0	0
6	Internasional	0	0
Total		26.862	1.164

Tabel 12. Jumlah Produksi SIM pada Polres Gowa selama 2 bulan terakhir tahun 2017

No	Jenis SIM	Januari		Februari	
		Perorangan	Umum	Perorangan	Umum
1	C	1328	0	918	0
2	C1	0	0	0	0
3	C2	0	0	0	0
4	A	615	9	432	5
5	B1	9	32	16	27
6	B2	2	24	0	23
7	D	0	0	0	0
8	D1	0	0	0	0
9	Internasional	0	0	0	0
Total		1954	75	1366	55

a) Kondisi Jaringan Lokal pada Pelayanan SIM di Polres Gowa

Polres Gowa memberikan pelayanan SIM secara lokal; tidak terhubung dengan dengan *server* aplikasi SIM *Online* di Data Center Korlantas Polri. Topologi *Local Area Network* (WAN) Polres Gowa ditunjukkan pada Gambar 12.



Gambar 12. Topologi *Local Area Network* Polres Gowa

Jaringan LAN menghubungkan sebuah *web server* , sebuah *Database server* , seperti terlihat pada Gambar 13 dan 5 (lima) buah personal computer untuk melayani administrasi SIM. *Spesifikasi teknis* personal computer tersebut adalah Dell Optiplex 760 intel Core 2 Duo, 280 GHz, Ram 4 GB, Windows XP versi 2002 service Park 3, seperti terlihat pada Gambar 14.



Gambar 13. Perangkat *Server Data*



Gambar 14. Perangkat PC Client, Kamera, Sidik Jari, Tanda Tangan

b) Efektivitas Bandwidth dan Aplikasinya Pelayanan SIM *Online*

Pelayanan SIM lokal berjalan dengan baik. Perangkat perekaman data yaitu PC, kamera digital, pemindai sidik jari, papan tanda tangan, *server* aplikasi, *server Database*, dan jaringan LAN berfungsi dengan baik. Aplikasi SIM lokal pada umumnya berfungsi dengan baik. Aplikasi mengalami error yaitu keluar secara tiba-tiba ketika merekam sidik jari yang sulit dipindai, misalnya, karena sidik jarinya terlalu kasar. Aplikasi pemindaian sidik jari perlu diperbaiki untuk tetap dapat berfungsi meskipun sidik jari sulit dikenali.

c) Kompetensi personel yang mengawaki pelayanan SIM *Online*

Jumlah personel yang mengawaki 13 orang, dengan pelatihan yang diselenggarakan selama 2 hari. Personel yang mengawaki pelayanan SIM lokal dapat mengoperasikan aplikasi SIM lokal dengan baik. Jumlah personel yang mengawaki aplikasi Ujian Teori SIM di Satpas sebanyak 1 orang yang telah bersertifikasi penguji SIM yang telah menjalani pelatihan penguji SIM selama 2 minggu, namun belum mengerti mengenai *backup* data *server* secara berkala, apabila terjadi kerusakan hard disk, data registrasi SIM yang lama dapat di-*restore*.

### 3) Polres Takalar

Jenis layanan SIM yang dimiliki oleh Polres Takalar antara lain:

- Jumlah kantor layanan (Satpas) : 1
- Jumlah layanan SIM Corner/gerai : 0
- Jumlah layanan SIM keliling : 0

Berikut ini data jumlah produksi SIM di Polres Takalar pada tahun 2016, dan pada bulan Januari dan Februari 2017. Jumlah produksi SIM selama setahun pada tahun 2016 seluruhnya 8.142 buah dengan rincian yang ditunjukkan pada Tabel 7; dengan demikian, jumlah produksi SIM per bulan selama tahun 2016 adalah 678,50 buah.

Jumlah produksi SIM selama bulan Januari dan Februari 2017 adalah 869 buah yang ditunjukkan pada Tabel 14; dengan demikian, jumlah produksi SIM per bulan adalah 434.50 buah.

Tabel 13. Jumlah Produksi SIM Pada Polres Takalar Tahun 2016

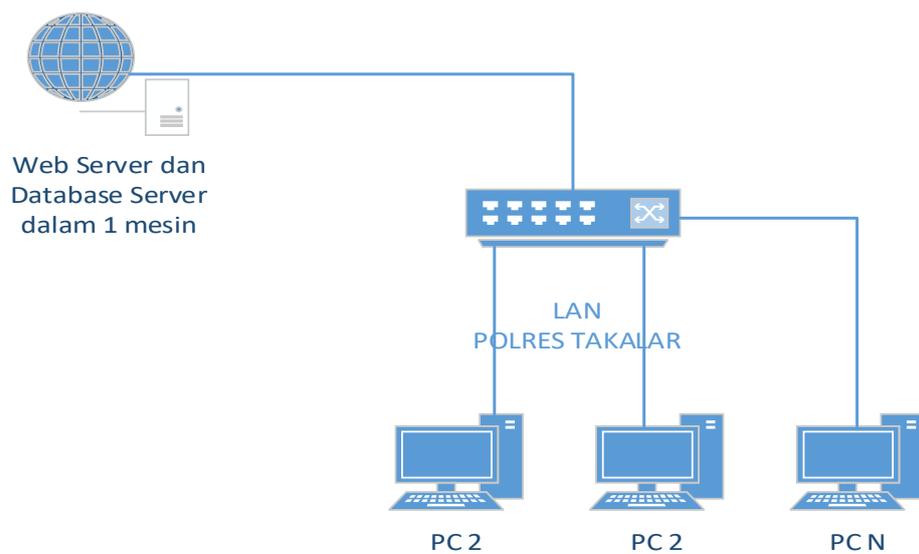
No	Jenis SIM	Jumlah	
		Perorangan	Umum
1	C	5.559	0
2	A	2.293	34
3	B1	99	99
4	B2	7	51
5	D	0	0
6	Internasional	0	0
Total		7.958	184

Tabel 14. Jumlah Produksi SIM Pada Polres Takalar  
Selama 2 Bulan Terakhir Tahun 2017

No	Jenis SIM	Januari		Februari	
		Perorangan	Umum	Perorangan	Umum
1	C	396	0	168	0
2	C1	0	0	0	0
3	C2	0	0	0	0
4	A	222	3	90	1
5	B1	7	7	6	2
6	B2	1	4	0	4
7	D	0	0	0	0
8	D1	0	0	0	9
9	Internasional	0	0	0	0
Total		584	14	264	7

a) Kondisi Kondisi Jaringan Lokal Pada Pelayanan SIM Di Polres Takalar

Polres Takalar memberikan pelayanan SIM secara lokal; tidak terhubung dengan dengan *server* aplikasi SIM *Online* di Data Center Korlantas Polri. Topologi *Local Area Network* (WAN) Polres Takalar ditunjukkan pada Gambar 15.



Gambar 15. Topologi *Local Area Network* Polres Takalar

Jaringan LAN menghubungkan sebuah *web server* dan *Database server* dalam 1 (satu) mesin, seperti terlihat dalam Gambar 16, dan 3 (tiga) buah personal computer yaitu PC Registrasi, PC Produksi dan PC Mulsys, untuk melayani administrasi SIM.



Gambar 16. Sebuah perangkat keras *server* berisi aplikasi dan *Database* pelayanan SIM lokal

Perangkat lunak aplikasi SIM dan perangkat lunak *Database* SIM dipasang pada satu buah perangkat keras *server* aplikasi karena perangkat keras *server Database* telah mengalami kerusakan sehingga perangkat lunak sistem *Database* dipasang pada perangkat keras *server* aplikasi SIM. *Spesifikasi teknis* personal computer tersebut adalah perangkat keras (hardware) berupa CPU (Intel Core 2 Duo E7400 2,80 Ghz), Ram 4GB, HDD 80 GB, Display (Intel (R) 4 series internal Chipset 1024 MB), Network (Intel (R) 82567 LM-3), Audio (Sound Max HD Audio), Keyborad (Dell KB1421), Mouse (Dell MOC5V0), Monitor (Dell E1709Wc), Casing (Dell Oprilex 760), Kamera (Canon PC 1311), Tripod (WT 311DA), *Fingerprint Scanner* (Hongda S700), *Signature Capture* (Wacom STU-500), dan perangkat lunak (software) berupa Microsoft Windows XP SP3 2002, seperti terlihat pada Gambar 17.



Gambar 17. Perangkat Perekaman Data Pemohon SIM Pada Pelayanan SIM Lokal

b) Efektivitas Bandwidth dan Aplikasinya Pelayanan SIM *Online*

Pelayanan SIM lokal berjalan dengan baik. Perangkat perekaman data yaitu PC, kamera digital, pemindai sidik jari, papan tanda tangan, *server* aplikasi, dan jaringan LAN berfungsi dengan baik. Perangkat keras *server Database* mengalami kerusakan. Perangkat keras ini pertama kali diinstal pada bulan Oktober 2009 dan tidak ada perawatan sampai saat ini.

Aplikasi SIM lokal pada umumnya berfungsi dengan baik. Aplikasi mengalami error yaitu keluar secara tiba-tiba ketika merekam sidik jari yang sulit dipindai, misalnya, karena sidik jarinya terlalu kasar. Aplikasi pemindaian sidik jari perlu diperbaiki untuk tetap dapat berfungsi meskipun sidik jari sulit dikenali.

c) Kompetensi Personel Yang Mengawaki Pelayanan SIM *Online*

Personel yang mengawaki pelayanan SIM lokal dapat mengoperasikan aplikasi SIM lokal dengan baik, namun belum ada personel yang sudah bersertifikasi. Personel yang mengawaki belum mengerti mengenai back up data *server* secara berkala, apabila terjadi kerusakan hard disk, data registrasi SIM yang lama dapat di-*restore*.

#### 4) Polres Jeneponto

Jenis layanan SIM yang dimiliki oleh Polres Jeneponto antara lain:

- Jumlah kantor layanan (Satpas) : 1
- Jumlah layanan SIM Corner/gerai : 0
- Jumlah layanan SIM keliling : 0

Berikut ini data jumlah produksi SIM di Polres Jeneponto pada tahun 2016, dan pada bulan Januari dan Februari 2017. Jumlah produksi SIM selama setahun pada tahun 2016 seluruhnya 8.910 buah dengan rincian yang ditunjukkan pada Tabel 9; dengan demikian, jumlah produksi SIM per bulan selama tahun 2016 adalah 742,50 buah.

Jumlah produksi SIM selama bulan Januari dan Februari 2017 adalah 1.346 buah yang ditunjukkan pada Tabel 16; dengan demikian, jumlah produksi SIM per bulan adalah 673 buah.

Tabel 15. Jumlah Produksi SIM Pada Polres Jeneponto Tahun 2016

No	Jenis SIM	Jumlah	
		Perorangan	Umum
1	C	5.804	-
2	A	2.435	187
3	B1	82	287
4	B2	5	110
5	D	-	-
6	Internasional	-	-
Total		8.326	584

Tabel 16. Jumlah Produksi SIM Pada Polres Jeneponto Selama 2 Bulan Terakhir Tahun 2017

No	Jenis SIM	Januari		Februari	
		Perorangan	Umum	Perorangan	Umum
1	C	456	-	354	-
2	C1	-	-	-	-
3	C2	-	-	-	-
4	A	234	15	159	11
5	B1	15	49	5	28
6	B2	1	13	-	6
7	D	-	-	-	-
8	D1	-	-	-	-
9	Internasional	-	-	-	-
Total		706	77	518	45

a) Kondisi jaringan lokal pada pelayanan SIM di Polres Jeneponto

Polres Jeneponto memberikan pelayanan SIM secara lokal; tidak terhubung dengan dengan *server* aplikasi SIM *Online* di Data Center Korlantas Polri. Topologi *Local Area Network* (WAN) Polres Jeneponto ditunjukkan pada Gambar 18.



Gambar 18. Topologi *Local Area Network* Polres Jeneponto

Jaringan LAN menghubungkan sebuah *web server* , sebuah *Database server* dan sebuah personal computer untuk melayani administrasi SIM, seperti terlihat pada Gambar 19.

*Spesifikasi teknis* personal computer tersebut adalah perangkat keras Dell Optiplex 760, Intel Core 2 Duo, 2.80 GHz, RAM 4 GB, HDD 80 GB, Display (Intel (R) 4 series internal Chipset 1024 MB), Network (Intel (R) 82567 LM-3), Audio (Sound Max HD Audio), Keyborad (Dell KB1421), Mouse (Dell MOC5V0), Monitor (Dell E1709Wc), Casing (Dell Oprilex 760), Kamera (Canon PC 1311), Tripod (WT 311DA), *Fingerprint Scanner* (Hongda S700), *Signature Capture* (Wacom STU-500), card printer Datacard SP35 Plus, dan perangkat lunak Windows XP versi 2002 service Park 3, seperti terlihat pada Gambar 20.



Gambar 19. *Server* aplikasi dan *server Database* pelayanan SIM lokal



Gambar 20. Perangkat Perekaman Data Pemohon SIM Pada Pelayanan SIM Lokal

b) Efektivitas Bandwidth dan Aplikasinya Pelayanan SIM *Online*

Pelayanan SIM lokal berjalan dengan baik. Perangkat perekaman data yaitu PC, kamera digital, pemindai sidik jari, papan tanda tangan, *server* aplikasi, *server Database* dan jaringan LAN berfungsi dengan baik.

Aplikasi SIM lokal pada umumnya berfungsi dengan baik. Aplikasi mengalami error yaitu keluar secara tiba-tiba ketika merekam sidik jari yang sulit dipindai, misalnya, karena sidik jarinya terlalu kasar. Aplikasi pemindaian sidik jari perlu diperbaiki untuk tetap dapat berfungsi meskipun sidik jari sulit dikenali.

c) Kompetensi personel yang mengawaki pelayanan SIM *Online*

Personel yang mengawaki pelayanan SIM lokal dapat mengoperasikan aplikasi SIM lokal dengan baik. Jumlah personel yang mengawaki aplikasi Ujian Teori SIM di Satpas sebanyak 1 orang yang telah bersertifikasi penguji SIM yang telah menjalani pelatihan penguji SIM, namun belum mengerti mengenai back up data *server* secara berkala, apabila terjadi kerusakan hard disk, data registrasi SIM yang lama dapat di-*restore*.

5) Polres Bantaeng

Jenis layanan SIM yang dimiliki oleh Polres Bantaeng antara lain:

- a. Jumlah kantor layanan (Satpas) : 1
- b. Jumlah layanan SIM Corner/gerai : 0
- c. Jumlah layanan SIM keliling : 0

Berikut ini data jumlah produksi SIM di Polres Bantaeng pada tahun 2016, dan pada bulan Januari dan Februari 2017. Jumlah produksi SIM selama setahun pada tahun 2016 seluruhnya 6.350 buah dengan rincian yang ditunjukkan pada Tabel 11; dengan demikian, jumlah produksi SIM per bulan selama tahun 2016 adalah 529,17 buah.

Jumlah produksi SIM selama bulan Januari dan Februari 2017 adalah 1.027 buah yang ditunjukkan pada Tabel 18; dengan demikian, jumlah produksi SIM per bulan adalah 513,50 buah.

Tabel 17. Jumlah produksi SIM pada Polres Bantaeng Tahun 2016

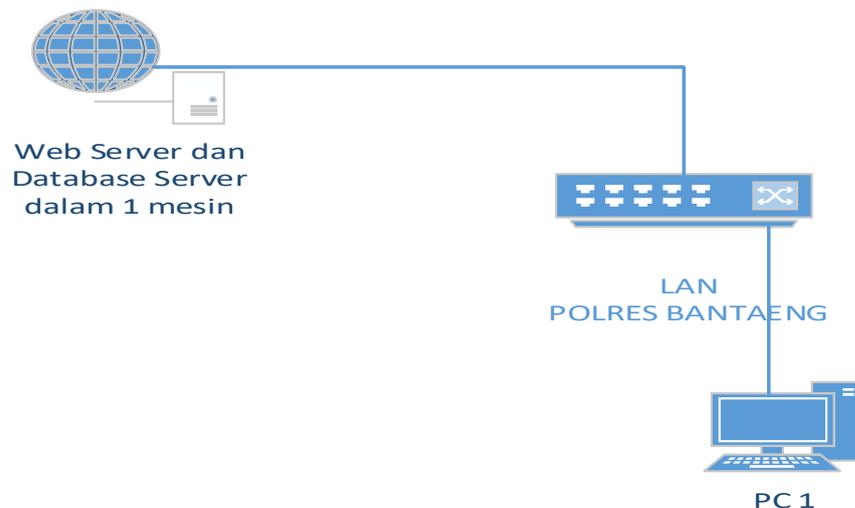
No	Jenis SIM	Jumlah	
		Perorangan	Umum
1	C	4403	0
2	A	1682	52
3	B1	21	148
4	B2	1	43
5	D	0	0
6	Internasional	0	0
Total		6107	243

Tabel 18. Jumlah Produksi SIM Pada Polres Bantaeng  
Selama 2 Bulan Terakhir Tahun 2017

No	Jenis SIM	Januari		Februari	
		Perorangan	Umum	Perorangan	Umum
1	C	386	0	258	0
2	C1	0	0	0	0
3	C2	0	0	0	0
4	A	191	8	124	5
5	B1	7	23	3	15
6	B2	0	5	0	2
7	D	0	0	0	0
8	D1	0	0	0	9
9	Internasional	0	0	0	0
Total		584	36	385	22

b) Kondisi Kondisi Jaringan Lokal Pada Pelayanan SIM Di Polres Bantaeng

Polres Bantaeng memberikan pelayanan SIM secara lokal; tidak terhubung dengan dengan *server* aplikasi SIM *Online* di Data Center Korlantas Polri. Topologi *Local Area Network* (WAN) Polres Bantaeng ditunjukkan pada Gambar 21.



Gambar 21. Topologi *Local Area Network* Polres Bantaeng

Jaringan LAN menghubungkan sebuah *server* yang berisi aplikasi *web server* dan aplikasi *Database server* dalam 1 (satu) mesin dan sebuah personal computer untuk melayani administrasi SIM. Perangkat lunak aplikasi SIM dan perangkat lunak *Database* SIM dipasang pada satu buah perangkat keras *server* aplikasi. Ada kerusakan pada salah satu dari tiga buah hard disk pada *server* aplikasi sekitar bulan Agustus 2016 sehingga data registrasi SIM yang lama hilang.

*Spesifikasi teknis* personal computer tersebut adalah perangkat keras (hardware) berupa CPU (Intel Core 2 Duo E7400 2,80 Ghz), Ram 4GB, HDD 80 GB, Display (Intel (R) 4 series internal Chipset 1024 MB), Network (Intel (R) 82567 LM-3), Audio (Sound Max HD Audio), Keyboard (Dell KB1421), Mouse (Dell MOC5V0), Monitor (Dell E1709Wc), Casing (Dell Oprilex 760), Kamera (Canon PC 1311), Tripod (WT 311DA), *Fingerprint Scanner* (Hongda S700), *Signature Capture* (Wacom STU-500), dan perangkat lunak (software) berupa Microsoft Windows XP SP3 2002.

b) Efektivitas Bandwidth dan Aplikasinya Pelayanan SIM *Online*

Pelayanan SIM lokal berjalan dengan baik. Perangkat perekaman data yaitu PC, kamera digital, pemindai sidik jari, papan tanda tangan, *server* aplikasi, dan jaringan LAN berfungsi dengan baik. Perangkat keras *server Database* mengalami kerusakan. Hard disk pada *server* aplikasi mengalami kerusakan sekitar bulan Agustus 2016 sehingga data registrasi SIM yang lama hilang. Perlu dilakukan *backup* data secara rutin pada physical disk yang berbeda yang berada di luar *server* aplikasi atau pun *server Database* . Sehingga ketika terjadi kerusakan hard disk, data registrasi SIM yang lama dapat di-restore.

Aplikasi SIM lokal pada umumnya berfungsi dengan baik. Aplikasi mengalami error yaitu keluar secara tiba-tiba ketika merekam sidik jari yang sulit dipindai, misalnya, karena sidik jarinya terlalu kasar. Aplikasi pemindaian sidik jari perlu diperbaiki untuk tetap dapat berfungsi meskipun sidik jari sulit dikenali.

c) Kompetensi Personel Yang Mengawaki Pelayanan SIM *Online*

Personel yang mengawaki pelayanan SIM lokal dapat mengoperasikan aplikasi SIM lokal dengan baik. Jumlah personel yang mengawaki aplikasi Ujian Teori SIM di Satpas sebanyak 1 orang yang telah ikut pelatihan namun belum ada yang bersertifikasi penguji SIM yang telah menjalani pelatihan penguji SIM. Personel yang mengawaki SIM belum mengerti mengenai back up data *server* secara berkala, apabila terjadi kerusakan hard disk, data registrasi SIM yang lama dapat di-*restore*.

6) Polres Bulukumba

Jenis layanan SIM yang dimiliki oleh Polres Janeponto antara lain:

- Jumlah kantor layanan (Satpas) : 1
- Jumlah layanan SIM Corner/gerai : 0
- Jumlah layanan SIM keliling : 0

Berikut ini data jumlah produksi SIM di Polres Bulukumba pada tahun 2016, dan pada bulan Januari dan Februari 2017. Jumlah produksi SIM selama setahun pada tahun 2016 seluruhnya 12.658 buah dengan rincian yang ditunjukkan pada Tabel 19; dengan demikian, jumlah produksi SIM per bulan selama tahun 2016 adalah 1.054,33 buah.

Jumlah produksi SIM selama bulan Januari dan Februari 2017 adalah 2.638 buah yang ditunjukkan pada Tabel 20; dengan demikian, jumlah produksi SIM per bulan adalah 1.319 buah.

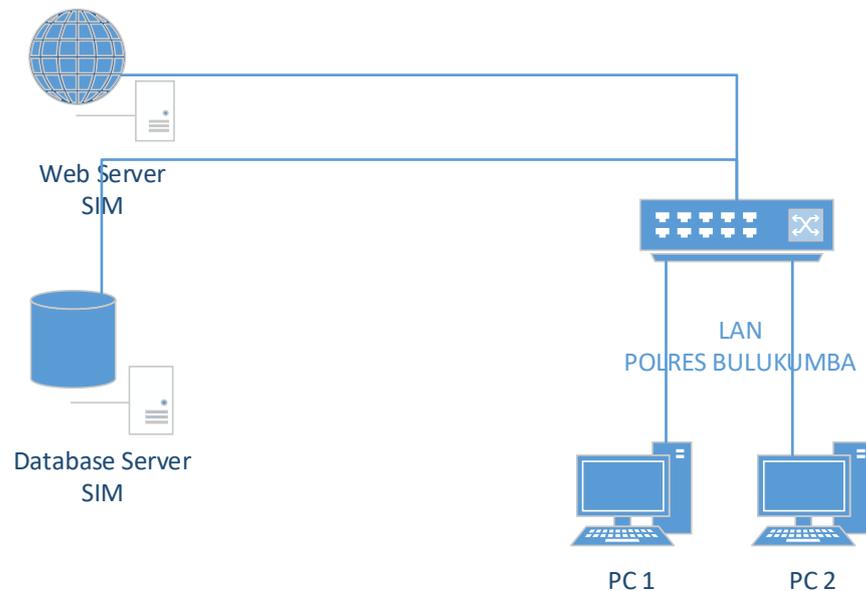
Tabel 19. Jumlah Produksi SIM Pada Polres Bulukumba SIM Tahun 2016

No	Jenis SIM	Jumlah	
		Perorangan	Umum
1	C	8.757	
2	A	3.277	
3	B1	453	
4	B2	171	
5	D	-	
6	Internasional	-	
Total		12658	

Tabel 20. Jumlah Produksi SIM pada Polres Bulukumba selama 2 bulan terakhir tahun 2017

No	Jenis SIM	Januari		Februari	
		Perorangan	Umum	Perorangan	Umum
1	C	1018		847	
2	A	353		273	
3	B1	69		36	
No	Jenis SIM	Januari		Februari	
		Perorangan	Umum	Perorangan	Umum
4	B2	26		16	
5	D	0		0	
6	Internasional	0		0	
Total		1.466		1.172	

- a) Kondisi Jaringan Lokal Pada Pelayanan SIM Di Polres Bulukumba
- Polres Bulukumba memberikan pelayanan SIM secara lokal; tidak terhubung dengan dengan *server* aplikasi SIM *Online* di Data Center Korlantas Polri. Topologi *Local Area Network* (WAN) Polres Bulukumba ditunjukkan pada Gambar 22.



Gambar 22. Topologi *Local Area Network* Polres Bulukumba

Jaringan LAN menghubungkan sebuah *web server* , sebuah *Database server* dan dua buah personal computer yaitu PC Registrasi dan PC Identifikasi untuk melayani administrasi SIM. *Spesifikasi teknis* personal computer tersebut adalah perangkat keras Dell Optiplex 760, Intel Core 2 Duo, 2.80 GHz, RAM 4 GB, HDD 80 GB, Display (Intel (R) 4 series internal Chipset 1024 MB), Network (Intel (R) 82567 LM-3), Audio (Sound Max HD Audio), Keyborad (Dell KB1421), Mouse (Dell MOC5V0), Monitor (Dell E1709Wc), Casing (Dell Oprilex 760), Kamera (Canon PC 1311), Tripod (WT 311DA), *Fingerprint Scanner* (Hongda S700), *Signature Capture* (Wacom STU-500), dan perangkat lunak Windows XP versi 2002 service Park 3.

b) Efektivitas Bandwidth dan Aplikasinya Pelayanan SIM *Online*

Pelayanan SIM lokal berjalan dengan baik. Perangkat perekaman data yaitu PC, kamera digital, pemindai sidik jari, papan tanda tangan, *server* aplikasi, *server Database* dan jaringan LAN berfungsi dengan baik.

Aplikasi SIM lokal pada umumnya berfungsi dengan baik. Aplikasi mengalami error yaitu keluar secara tiba-tiba ketika merekam sidik jari yang sulit dipindai, misalnya, karena sidik jarinya terlalu kasar.

Aplikasi pemindaian sidik jari perlu diperbaiki untuk tetap dapat berfungsi meskipun sidik jari sulit dikenali.

c) **Kompetensi Personel Yang Mengawaki Pelayanan SIM *Online***

Personel yang mengawaki pelayanan SIM lokal dapat mengoperasikan aplikasi SIM lokal dengan baik. Jumlah personel yang mengawaki aplikasi Ujian Teori SIM di Satpas sebanyak 2 orang yang telah bersertifikasi penguji SIM yang telah menjalani pelatihan penguji SIM selama 10 hari. Salah seorang personel Polres Bulukumba telah diberikan pelatihan oleh tim Puslitbang Polri tentang *backup Database* pada saat kunjungan.

**b. Polda Sumatera Utara**

1) **Polrestabes Medan**

Jenis layanan SIM yang dimiliki oleh Polrestabes Medan antara lain:

- Jumlah kantor layanan (Satpas) : 1
- Jumlah layanan SIM Corner/gerai : 1
- Jumlah layanan SIM keliling : 5

Berikut ini data jumlah produksi SIM di Polrestabes Medan pada tahun 2016, dan pada bulan Januari dan Februari 2017. Jumlah produksi SIM selama setahun pada tahun 2016 seluruhnya 125.794 buah dengan rincian yang ditunjukkan pada Tabel 21; dengan demikian, jumlah produksi SIM per bulan selama tahun 2016 adalah 18.459 buah. Jumlah produksi SIM selama bulan Januari dan Februari 2017 adalah yang ditunjukkan pada Tabel 22; dengan demikian, jumlah produksi SIM per bulan adalah 32.087 buah.

Tabel 21. Jumlah Produksi SIM Pada Polrestabes Medan Tahun 2016

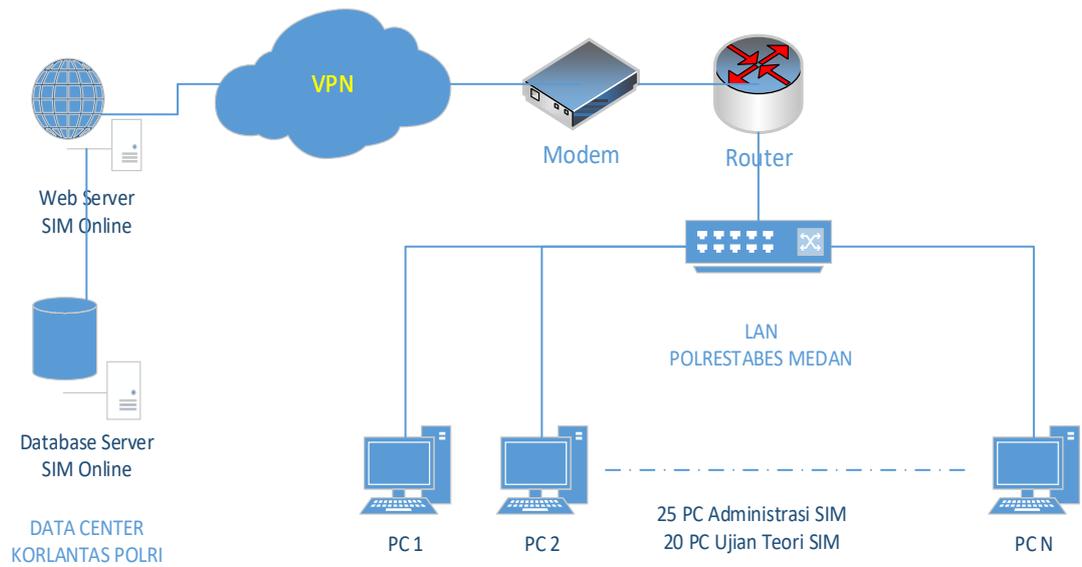
No	Jenis SIM	Jumlah	
		Perorangan	Umum
1	C	64962	-
2	A	44664	2015
3	B1	7217	4765
4	B2	266	1945
5	D	-	-
6	Internasional	-	-
Total		117.069	8.725

Tabel 22. Jumlah Produksi SIM Pada Polrestabes Medan Selama 2 Bulan Terakhir Tahun 2017

No	Jenis SIM	Januari		Februari	
		Perorangan	Umum	Perorangan	Umum
1	C	3055	-	6627	-
2	C1	-	-	-	-
3	C2	-	-	-	-
4	A	3723	67	5805	76
5	B1	4389	583	583	354
6	B2	15	6627	16	167
7	D	-	-	-	-
8	D1	-	-	-	-
9	Internasional	-	-	-	-
Total		11.182	7.277	13.031	597

a) Kondisi Bandwidth dan Aplikasi Pada Pelayanan SIM *Online*

Polrestabes Medan terhubung dengan *server* aplikasi SIM *Online* di Data Center Korlantas Polri melalui jaringan *virtual private network* dengan besaran bandwidth 3 Mbps. *Topologi Wide Area Network (WAN)* Polrestabes Medan ditunjukkan pada Gambar 23.



Gambar 23. Topologi Wide Area Network Polrestabes Medan

Jaringan WAN terhubung melalui modem dan router. Media fisik jaringan WAN pada Polrestabes Medan adalah fiber optic. Gambar 24 menunjukkan perangkat router ZTE.



Gambar 24. Perangkat Router ZTE Untuk Jaringan WAN

Jaringan LAN yang terhubung dengan (berapa switch) Switch Hub D-Link 24 port, 100 Mbps, 1 Gbps, seperti ditunjukkan pada Gambar 25 berikut ini.



Gambar 25. Perangkat Switch D-Link 24 Port Untuk Jaringan LAN

Layanan administrasi SIM *Online* menggunakan 35 unit personal computer dengan *Spesifikasi teknis* sebagai berikut:

- Lenovo ThinkCentre
- Windows 7 Pro 32-bit SP 1
- Intel i3 3.5 GHz
- 4 GB RAM
- 500 GB Hard disk
- Monitor Lenovo

Layanan ujian teori SIM menggunakan 20 unit personal computer dengan *Spesifikasi teknis* Lenovo All in One. Dilakukan pengukuran terhadap kapasitas bandwidth untuk mengunduh data dan kapasitas bandwidth untuk mengunggah data pada pelayanan SIM *Online*. Pengukuran dilakukan dengan memasang aplikasi mini speedtest pada *server* SIM *Online* produksi dan pada *server* SIM *Online* pengembangan yang berada di Data Center Korlantas Polri di Jakarta. Akses terhadap mini speedtest pada *server* SIM

*Online* produksi adalah <http://172.16.66.198/mini> dan akses terhadap mini speedtest pada *server SIM Online* pengembangan adalah <http://172.16.66.192/mini>. Akses terhadap mini speedtest dari sisi klien dilakukan dengan menggunakan browser Firefox dari Polrestabes Medan. Hasil pengukuran kecepatan unduh (*download*) dan kecepatan unggah (*upload*) ditunjukkan pada Tabel 23.

Tabel 23. Hasil Pengukuran Kecepatan Unduh dan Kecepatan Unggah dari Polrestabes Medan ke *server SIM Online* di Korlantas Polri

No	Server Produksi		Server Pengembangan	
	<a href="http://172.16.66.198/mini">http://172.16.66.198/mini</a>		<a href="http://172.16.66.192/mini">http://172.16.66.192/mini</a>	
	Kecepatan Unduh	Kecepatan Unggah	Kecepatan Unduh	Kecepatan Unggah
1	2,97 Mbps	3,82 Mbps	2,96 Mbps	3,84 Mbps

Berikut ini gambar-gambar hasil pengukuran kecepatan unduh (*download*) dan kecepatan unggah (*upload*) dari Polrestabes Medan ke Data Center Korlantas.



Gambar 26. Hasil pengukuran kecepatan unduh (*download*) dan kecepatan unggah (*upload*) dari Polrestabes Medan ke *server* produksi SIM *Online* Data Center Korlantas Polri Jakarta pada tanggal 20 April 2017 pukul 09.01 WIB



Gambar 27. Hasil pengukuran kecepatan unduh (*download*) dan kecepatan unggah (*upload*) dari Polrestabes Medan ke *server* pengembangan SIM *Online* Data Center Korlantas Polri Jakarta pada tanggal 20 April 2017 pukul 09.05 WIB

Dilakukan pengukuran terhadap *round trip time* dari Polrestabes Medan ke Data Center Korlantas Polri dengan melakukan ping dengan payload sebesar 1400 bytes dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 24. Hasil Pengukuran *round trip time* dari Polrestabes Medan ke *server* SIM *Online* di Korlantas Polri Jakarta

No	Server Produksi			Server Pengembangan		
	172.16.66.198			172.16.66.192		
	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Minimum	Maksimum	Rata-rata
1	29 ms	32 ms	30 ms	29 ms	31 ms	30 ms

Pengukuran terhadap *page load time* pada aplikasi SIM *Online* tidak dapat dilakukan karena pemasangan firebug add-on pada web browser firefox telah menyebabkan gagal login pada aplikasi SIM *Online*, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 28. Setiap kali username dan password yang benar telah dimasukkan,

halaman Web kembali semula ke Login SIM *Online*; tidak berhasil masuk ke dalam aplikasi SIM *Online* untuk fungsi pendaftaran SIM dan lain-lain. Kegagalan login ini sudah dilaporkan kepada Tim Pengembang Aplikasi SIM *Online* yaitu Aldo dan Rifa.



Gambar 28. Halaman Login SIM *Online* Polrestabes Medan 20 April 2017 pukul 10.08 WIB

### Perekaman Data Pemohon SIM

Data pemohon SIM yang direkam meliputi (1) biodata pemohon seperti NIK, nama lengkap, tempat lahir, tanggal lahir, jenis kelamin, dan seterusnya, dengan entri data pada aplikasi SIM *Online*; (2) foto wajah dengan menggunakan kamera digital; (3) 10 sidik jari dengan *Fingerprint Scanner*; (4) dan tanda tangan dengan signature pad, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 29. Sidik jari sudah direkam dan disimpan pada *Database* pusat di Data Center Korlantas Polri; namun, belum dilakukan ekstraksi minutiae dan belum dilakukan pemadanan untuk penunggalan identitas pemohon SIM. Menurut AKBP Pringadi, penunggalan identitas pemohon SIM dengan menggunakan sidik jari akan mulai dirintis pada tahun 2017 ini.



Gambar 29. Perekaman data pemohon SIM berupa (1) biodata, (2) foto wajah, (3) 10 sidik jari, dan (4) tanda tangan di Polrestabes Medan 20 April 2017 pukul 10.19 WIB

Perekaman foto wajah menggunakan kamera digital merek Canon DSLR, seperti ditunjukkan pada Gambar 30; perekaman sidik jari menggunakan perangkat slap *Fingerprint Scanner* merek Crossmatch model Patrol; dan perekaman tanda tangan menggunakan *Signature Pad Wacom*, seperti ditunjukkan pada Gambar 31.



Gambar 30. Kamera digital Canon



Gambar 31. Slap *Fingerprint Scanner* Crossmatch Patrol dan *Signature Pad* Wacom

Hasil pengukuran bandwidth jaringan WAN dari komputer lokal Polrestabes Medan ke *server* pengembangan (yang tidak terbebani oleh pengolahan data administrasi SIM *Online*) di Korlantas Polri adalah kecepatan unduh rata-rata sebesar 2,96 Mbps dan kecepatan unggah terendah adalah sebesar 3,84 Mbps. Kecepatan unduh dari *server* produksi sebesar 2,97 Mbps dan kecepatan unggah ke *server* produksi sebesar 3,82 Mbps.

Dengan demikian, hasil pengukuran ini menunjukkan penyediaan bandwidth sebesar 3 Mbps terpenuhi. Selisih 0,04 Mbps pada kecepatan unduh (2,96 Mbps) dapat disebabkan karena ada beberapa komputer client di Polrestabes Medan yang terhubung ke Korlantas Polri yang sedang melakukan pengunduhan data secara bersamaan.

b) Efektivitas Bandwidth Dan Aplikasinya Pelayanan SIM *Online*

Hasil pengukuran *round trip time* jaringan WAN dari komputer lokal Polrestabes Medan ke *server* produksi (yang terbebani oleh pengolahan data administrasi SIM *Online*) di Korlantas Polri adalah minimum 29 ms, maksimum 32 ms, dan rata-rata 30 ms. Dengan demikian, hasil pengukuran ini menunjukkan bahwa rata-rata waktu pengiriman paket data dari Polrestabes Medan ke Korlantas Polri dan kembali lagi ke Polrestabes Medan cukup pendek yaitu rata-rata 30 ms. Dari hasil pengukuran *round trip time* ke *server* produksi, diketahui terjadi *time out* satu kali pada tanggal 20 April 2017 pukul 09.07 WIB yaitu

```
Reply from 172.16.66.198: bytes=1400 time=31ms
TTL=59
Request timed out.
```

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pada pukul 9 pagi WIB layanan bandwidth jaringan WAN SIM *Online* telah berfungsi dengan baik dan *round trip time* pendek.

Dari hasil wawancara lisan dengan Bapak Heru Harahap selaku teknisi pada Satpas Polda Sumatera Utara. Beliau mengatakan bahwa waktu yang rawan terjadinya *time out* adalah antara pukul 10 pagi hingga pukul 12 siang WIB yaitu ketika jam sibuk pelayanan SIM *Online*. Namun, data kuantitatif *round trip time* dan page load time pada jam sibuk ini belum diperoleh.

Dari keterangan lisan tersebut, perlu diantisipasi lonjakan jumlah permintaan pada aplikasi SIM *Online* pada jendela waktu pukul 10–12 WIB dari seluruh SATPAS di Indonesia ke server aplikasi SIM *Online* di Korlantas Polri. Kami belum melakukan kajian apakah aplikasi SIM *Online* yang berada di Korlantas Polri telah dirancang untuk memanfaatkan arsitektur multi-core dan multiprocessor (scalable architecture) agar aplikasi SIM *Online* dapat melayani permintaan dalam jumlah besar dari seluruh SATPAS di Indonesia.

c) Kompetensi Personel Yang Mengawaki Pelayanan SIM *Online*

Jumlah personel yang mengawaki aplikasi SIM di Satpas sebanyak 15 orang dengan keahlian di bidang komputer khususnya pengoperasian aplikasi SIM *Online* dan penguji SIM. Personel yang mengawaki aplikasi Administrasi SIM di Satpas sudah menjalani pelatihan operator SIM *Online* 3 hari.

Jumlah personel yang mengawaki aplikasi Ujian Teori SIM di Satpas sebanyak 4 orang yang telah bersertifikasi penguji SIM yang telah menjalani pelatihan penguji SIM selama 2 minggu. Petugas telah mengawaki aplikasi Administrasi SIM dan aplikasi Ujian Teori SIM *Online* semenjak dimulainya SIM *Online* pada tahun 2015.

Dari hasil observasi dan pendalaman interview, kompetensi personel yang mengawaki pelayanan SIM *Online* dapat mengoperasikan aplikasi SIM *Online* dengan baik.

## 2) Polres Pelabuhan Belawan

Pelayanan SIM di Polres Pelabuhan Belawan belum terlaksana dikarenakan Polres tersebut merupakan pemekaran dari Polrestabes Medan. Perangkat yang ada di Polres Pelabuhan Belawan merupakan perangkat hibah dari Satpas Polrestabes Medan dan dalam keadaan kurang baik sehingga pelayanan belum dapat dilaksanakan. Hasil dari interview dengan Kasat Lantas Polres Pelabuhan Belawan mengatakan bahwa kendala pada mesin printer dan sidik jari yang rusak namun dari pihak satpas Polres Pelabuhan Belawan masih mengupayakan perangkat yang akan dibeli.



Gambar 32. Pertemuan Dengan Polres Pelabuhan Belawan

## 3) Polres Langkat

Jenis layanan SIM yang dimiliki oleh Polres Langkat antara lain:

- Jumlah kantor layanan (Satpas) : 1
- Jumlah layanan SIM Corner/gerai : 0
- Jumlah layanan SIM keliling : 0

Berikut ini data jumlah produksi SIM di Polres Langkat pada tahun 2016, dan pada bulan Januari dan Februari 2017. Jumlah produksi SIM selama setahun pada tahun 2016 seluruhnya 23.740 pemohon dengan rincian yang ditunjukkan pada Tabel 25; dengan demikian, jumlah produksi SIM per bulan selama tahun 2016 adalah 23.742 buah. Jumlah produksi SIM selama bulan Januari dan Februari 2017 adalah buah yang ditunjukkan pada Tabel 26; dengan demikian, jumlah produksi SIM per bulan adalah 2.024 buah.

Tabel 25. Jumlah Produksi SIM Pada Polres Langkat Tahun 2016

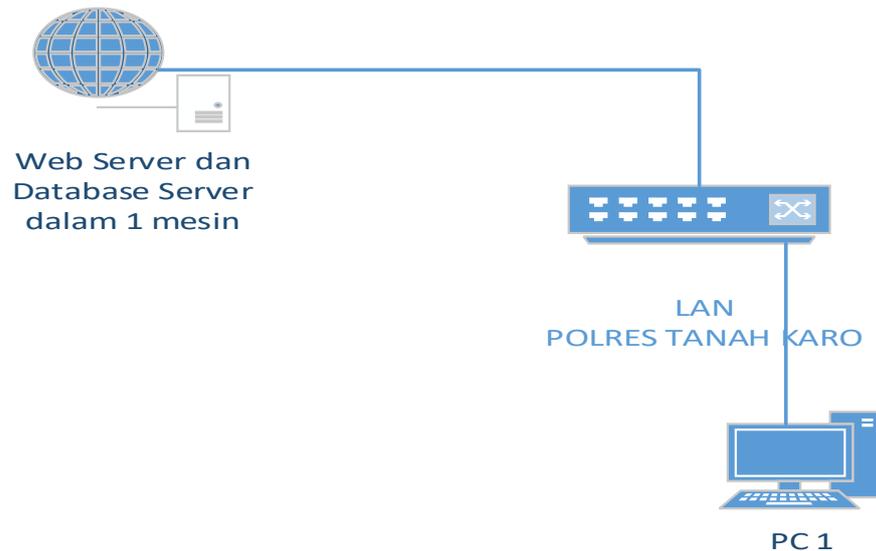
No	Jenis SIM	Jumlah	
		Perorangan	Umum
1	C	15.431	-
2	A	5994	28
3	B1	776	773
4	B2	97	643
5	D	-	-
6	Internasional	-	-
Total		22.298	1444

Tabel 26. Jumlah Produksi SIM Pada Polres Langkat Selama 2 Bulan Terakhir Tahun 2017

No	Jenis SIM	Januari		Februari	
		Perorangan	Umum	Perorangan	Umum
1	C	133	-	1003	-
2	C1	-	-	-	-
3	C2	-	-	-	-
4	A	613	-	511	1
5	B1	92	64	77	57
6	B2	3	44	13	37
7	D	-	-	-	-
8	D1	-	-	-	-
9	Internasional	-	-	-	-
Total		841	110	1604	95

a) Kondisi Jaringan Lokal Pada Pelayanan SIM Di Polres Langkat

Polres Langkat memberikan pelayanan SIM secara lokal; tidak terhubung dengan dengan *server* aplikasi SIM *Online* di Data Center Korlantas Polri. Topologi *Local Area Network* (LAN) Polres Tanah Karo ditunjukkan pada Gambar 33.



Gambar 33. Topologi *Local Area Network* (LAN) Polres Langkat

Jaringan LAN menghubungkan sebuah *web server* dan *Database server* dalam 1 (satu) mesin, seperti terlihat dalam Gambar 34, dan sebuah personal computer untuk melayani administrasi SIM. *Spesifikasi teknis* personal computer tersebut adalah Dell Optiplex 760 intel Core 2 Duo, 280 GHz, Ram 4 GB, Windows XP versi 2002 service Park 3, seperti terlihat pada Gambar 35.



Gambar 34. Perangkat Server SIM Lokal



Gambar 35. Perangkat PC Client, Kamera Digital, Sidik Jari, Tanda Tangan

Perekaman foto wajah menggunakan kamera digital merek Canon Canon Power Shot SX110 IS 9.0 Megapixel dan perekaman 10 sidik jari menggunakan *Fingerprint Scanner* Hongda S700, seperti ditunjukkan pada Gambar 36. perekaman tanda tangan menggunakan *Signature Pad Wacom* dan pencetakan kartu SIM menggunakan printer Datacard SP35 Plus, seperti ditunjukkan pada Gambar 37.



Gambar 36. Perangkat Kamera Digital Canon Power Shot SX110 IS Dan Perangkat *Fingerprint Scanner* Hongda S700



Gambar 37. Perangkat *Signature Pad* Wacom dan perangkat printer SIM Datacard SP35 Plus

b) Efektivitas Bandwidth dan Aplikasinya Pelayanan SIM Lokal

Pelayanan SIM lokal berjalan dengan baik. Perangkat perekaman data yaitu PC, kamera digital, pemindai sidik jari, papan tanda tangan, *server* aplikasi dan *Database* , dan jaringan LAN berfungsi dengan baik. Aplikasi SIM lokal pada umumnya berfungsi dengan baik. Aplikasi mengalami error yaitu keluar secara tiba-tiba ketika merekam sidik jari yang sulit dipindai, misalnya, karena sidik jarinya terlalu kasar. Aplikasi pemindaian sidik jari perlu diperbaiki untuk tetap dapat berfungsi meskipun sidik jari sulit dikenali.

c) Kompetensi Personel Yang Mengawaki Pelayanan SIM Lokal

Personel di Polres Langkat tidak *backup Database* secara rutin ke hard disk eksternal dikarenakan tidak ada Harwat. *Database* SIM lokal hanya disimpan di *server* .

Jumlah personel yang mengawaki 10 orang, dengan pelatihan yang diselenggarakan selama 2 hari. Personel yang mengawaki pelayanan SIM lokal dapat mengoperasikan aplikasi SIM lokal dengan baik.

Jumlah personel yang mengawaki aplikasi Ujian Teori SIM di Satpas sebanyak 3 orang yang telah bersertifikasi penguji SIM yang telah menjalani pelatihan penguji SIM selama 2 minggu.

4) Polres Binjai

Jenis layanan SIM yang dimiliki oleh Polres Binjai antara lain:

- Jumlah kantor layanan (Satpas) : 1
- Jumlah layanan SIM Corner/gerai : 0
- Jumlah layanan SIM keliling : 0

Berikut ini data jumlah produksi SIM di Polres Binjai pada tahun 2016, dan pada bulan Januari dan Februari 2017. Jumlah produksi SIM selama setahun pada tahun 2016 seluruhnya 19.507 pemohon dengan rincian yang ditunjukkan pada Tabel 27; dengan demikian, jumlah produksi SIM per bulan selama tahun 2016 adalah buah. Jumlah produksi SIM selama bulan Januari dan Februari 2017 adalah buah yang ditunjukkan pada Tabel 28; dengan demikian, jumlah produksi SIM per bulan adalah 2.024 buah.

Tabel 27. Jumlah Produksi SIM pada Polres Binjai Tahun 2016

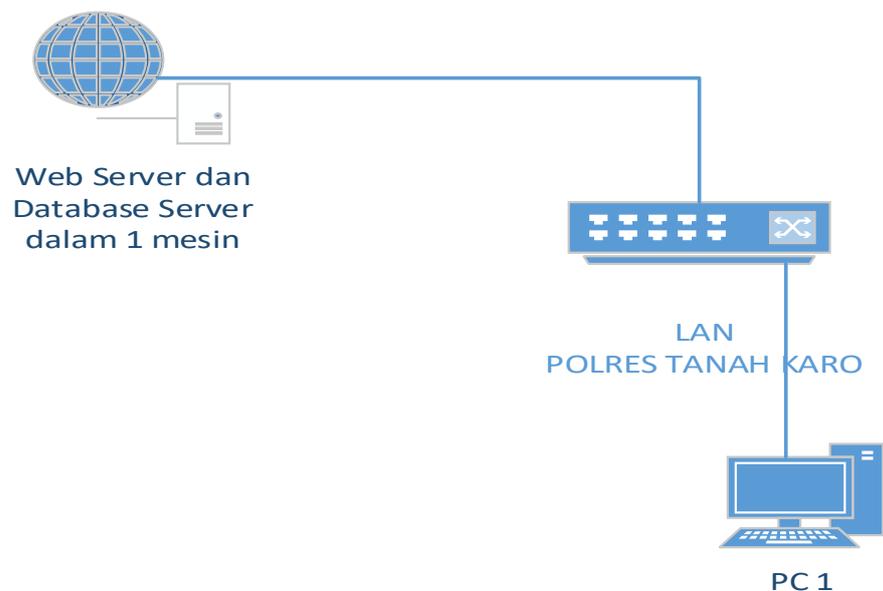
No	Jenis SIM	Jumlah	
		Perorangan	Umum
1	C	12.286	-
2	A	5.605	44
3	B1	640	644
4	B2	26	262
5	D	-	-
6	Internasional	-	-
Total		18.557	950

Tabel 28. Jumlah Produksi SIM pada Polres Binjai selama 2 bulan terakhir Tahun 2017

No	Jenis SIM	Januari		Februari	
		Perorangan	Umum	Perorangan	Umum
1	C	965	-	812	-
2	C1	-	-	-	-
3	C2	-	-	-	-
4	A	552	1	444	6
5	B1	66	58	61	45
6	B2	-	22	3	27
7	D	-	-	-	-
8	D1	-	-	-	-
9	Internasional	-	-	-	-
Total		1.583	81	1.320	78

a) Kondisi Jaringan Lokal Pada Pelayanan SIM Di Polres Binjai

Polres Binjai memberikan pelayanan SIM secara lokal; tidak terhubung dengan dengan *server* aplikasi SIM *Online* di Data Center Korlantas Polri. Topologi *Local Area Network* (LAN) Polres Tanah Karo ditunjukkan pada Gambar 38.



Gambar 38. Topologi *Local Area Network* (LAN) Polres Binjai

Jaringan LAN menghubungkan sebuah *web server* dan *Database server* dalam 1 (satu) mesin, seperti terlihat dalam Gambar 39, dan sebuah personal computer untuk melayani administrasi SIM. *Spesifikasi teknis* personal computer tersebut adalah Dell Optiplex 760 intel Core 2 Duo, 280 GHz, Ram 4 GB, Windows XP versi 2002 service Park 3, seperti terlihat pada Gambar 40.



Gambar 39. Perangkat Server SIM Lokal



Gambar 40. Perangkat PC client, kamera digital, sidik jari, tanda tangan

Perekaman foto wajah menggunakan kamera digital merek Canon Canon PowerShot SX110 IS 9.0 Megapixel dan perekaman 10 sidik jari menggunakan *Fingerprint Scanner* Hongda S700, seperti ditunjukkan pada Gambar 41. perekaman tanda tangan menggunakan *Signature Pad Wacom* dan pencetakan kartu SIM menggunakan printer Datacard SP35 Plus, seperti ditunjukkan pada Gambar 42.



Gambar 41. Perangkat kamera digital Canon Power Shot SX110 IS dan perangkat *Fingerprint Scanner* Hongda S700



Gambar 42. Perangkat *Signature Pad* Wacom dan perangkat printer SIM Datacard SP35 Plus

b) Efektivitas Bandwidth dan Aplikasinya Pelayanan SIM Lokal

Pelayanan SIM lokal berjalan dengan baik. Perangkat perekaman data yaitu PC, kamera digital, pemindai sidik jari, papan tanda tangan, *server* aplikasi dan *Database*, dan jaringan LAN berfungsi dengan baik. Aplikasi SIM lokal pada umumnya berfungsi dengan baik. Aplikasi mengalami error yaitu keluar secara tiba-tiba ketika merekam sidik jari yang sulit dipindai,

misalnya, karena sidik jarinya terlalu kasar. Aplikasi pemindaian sidik jari perlu diperbaiki untuk tetap dapat berfungsi meskipun sidik jari sulit dikenali.

c) Kompetensi Personel Yang Mengawaki Pelayanan SIM Lokal

Personel di Polres Binjai tidak *backup Database* secara rutin ke hard disk eksternal dikarenakan tidak ada Harwat. *Database* SIM lokal hanya disimpan di *server* .

Jumlah personel yang mengawaki 10 orang, dengan pelatihan yang diselenggarakan selama 2 hari. Personel yang mengawaki pelayanan SIM lokal dapat mengoperasikan aplikasi SIM lokal dengan baik.

Jumlah personel yang mengawaki aplikasi Ujian Teori SIM di Satpas sebanyak 3 orang yang telah bersertifikasi penguji SIM yang telah menjalani pelatihan penguji SIM selama 2 minggu.

5) Polres Tanah Karo

Jenis layanan SIM yang dimiliki oleh Polres Tanah Karo antara lain:

- Jumlah kantor layanan (Satpas) : 1
- Jumlah layanan SIM Corner/gerai : 0
- Jumlah layanan SIM keliling : 0

Berikut ini data jumlah produksi SIM di Polres Tanah Karo pada tahun 2016, dan pada bulan Januari dan Februari 2017. Jumlah produksi SIM selama setahun pada tahun 2016 seluruhnya 7.381 dengan rincian yang ditunjukkan pada Tabel 29; dengan demikian, jumlah produksi SIM per bulan selama tahun 2016 adalah 615 buah. Jumlah produksi SIM selama bulan Januari dan Februari 2017 adalah 2.024 buah yang ditunjukkan pada Tabel 30.

Tabel 29. Jumlah Produksi SIM pada Polres Tanah Karo Tahun 2016

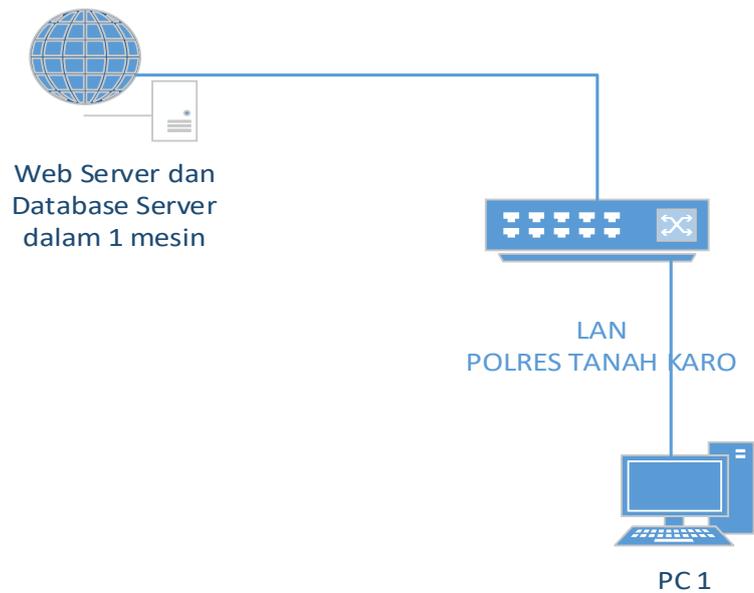
No	Jenis SIM	Jumlah	
		Perorangan	Umum
1	C	3600	-
2	A	3572	44
3	B1	163	257
4	B2	3	32
5	D	-	-
6	Internasional	-	-
Total		7338	333

Tabel 30. Jumlah Produksi SIM pada Polres Tanah Karo selama 2 bulan terakhir Tahun 2017

No	Jenis SIM	Januari		Februari	
		Perorangan	Umum	Perorangan	Umum
1	C	499	-	414	-
2	C1	-	-	-	-
3	C2	-	-	-	-
4	A	557	3	438	4
5	B1	17	37	18	29
6	B2	-	5	-	3
7	D	-	-	-	-
8	D1	-	-	-	-
9	Internasional	-	-	-	-
Total		1073	45	870	36

a) Kondisi Jaringan Lokal Pada Pelayanan SIM Di Polres Tanah Karo

Polres Tanah Karo memberikan pelayanan SIM secara lokal; tidak terhubung dengan dengan *server* aplikasi SIM *Online* di Data Center Korlantas Polri. Topologi *Local Area Network* (LAN) Polres Tanah Karo ditunjukkan pada Gambar 43.



Gambar 43. Topologi *Local Area Network* (LAN) Polres Tanah Karo

Jaringan LAN menghubungkan sebuah *web server* dan *Database server* dalam 1 (satu) mesin, seperti terlihat dalam Gambar 44, dan sebuah personal computer untuk melayani administrasi SIM. *Spesifikasi teknis* personal computer tersebut adalah Dell Optiplex 760 intel Core 2 Duo, 280 GHz, Ram 4 GB, Windows XP versi 2002 service Park 3, seperti terlihat pada Gambar 45.



Gambar 44. Perangkat Server SIM Lokal



Gambar 45. Perangkat PC client, kamera digital, sidik jari, tanda tangan

Perekaman foto wajah menggunakan kamera digital merek Canon Canon PowerShot SX110 IS 9.0 Megapixel dan perekaman 10 sidik jari menggunakan *Fingerprint Scanner* Hongda S700, seperti ditunjukkan pada Gambar 46. perekaman tanda tangan menggunakan *Signature Pad Wacom* dan pencetakan kartu SIM menggunakan printer Datacard SP35 Plus, seperti ditunjukkan pada Gambar 47.



Gambar 46. Perangkat kamera digital Canon Power Shot SX110 IS dan perangkat *Fingerprint Scanner* Hongda S700



Gambar 47. Perangkat *Signature Pad Wacom* dan perangkat printer *SIM Datacard SP35 Plus*

b) Efektivitas Bandwidth Dan Aplikasinya Pelayanan SIM Lokal

Pelayanan SIM lokal berjalan dengan baik. Perangkat perekaman data yaitu PC, kamera digital, pemindai sidik jari, papan tanda tangan, *server* aplikasi dan *Database* , dan jaringan LAN berfungsi dengan baik. Aplikasi SIM lokal pada umumnya berfungsi dengan baik. Aplikasi mengalami error yaitu keluar secara tiba-tiba ketika merekam sidik jari yang sulit dipindai, misalnya, karena sidik jarinya terlalu kasar. Aplikasi pemindaian sidik jari perlu diperbaiki untuk tetap dapat berfungsi meskipun sidik jari sulit dikenali.

c) Kompetensi Personel Yang Mengawaki Pelayanan SIM Lokal

Personel di Polres Tanah Karo melakukan *backup Database* secara rutin ke hard disk eksternal. *Database* SIM lokal telah disimpan cadangan dengan baik.

Jumlah personel yang mengawaki 6 orang, dengan pelatihan yang diselenggarakan selama 2 hari. Personel yang mengawaki pelayanan SIM lokal dapat mengoperasikan aplikasi SIM lokal dengan baik.

Jumlah personel yang mengawaki aplikasi Ujian Teori SIM di Satpas sebanyak 3 orang yang telah bersertifikasi penguji SIM yang telah menjalani pelatihan penguji SIM selama 2 minggu.

## 2. Pembahasan

### a. Rancangan Perangkat Lunak Untuk Multi-Core, Multiprocessor Architecture

Pabrikan prosesor telah meningkatkan kemampuan multiprosesor dengan menambahkan lebih banyak jumlah inti prosesor dan *hardware threads* pada tiap chipnya. Hal ini memberikan kesempatan bagus bagi perancang perangkat lunak untuk mendapatkan kecepatan yang lebih tinggi dan hasil output yang lebih besar sehingga aplikasi yang dibuat berskala lebih baik. Dengan meningkatnya penggunaan Multi-core, sistem multiprosesor, dan mempertimbangkan perancangan perangkat lunak, diharapkan dapat disertakan metode efisiensi distribusi fungsionalitas perangkat lunak pada sumber daya komputasi. Namun, jika pertimbangan ini tidak dibahas selama desain, aplikasi tersebut bisa menemukan masalah kinerja dan macetnya skalabilitas pemrosesan data.

Suatu aplikasi diharapkan dapat memiliki skalabilitas dan kinerja yang lebih baik pada lingkungan multi-core dan multiprosesor. Namun, pada aplikasi yang tidak dirancang secara efisien mungkin berkinerja buruk di lingkungan multi-core dan multiprosesor. Berikut merupakan beberapa hambatan utama skalabilitas yang bisa terjadi:

- Paralelisasi yang tidak efisien.
- Hambatan serial.  
Aplikasi yang berbagi struktur data di antara banyak *threads* atau proses mungkin sekali terjadi hambatan serial. Untuk menjaga integritas data, akses ke data struktur yang terbagi ini seharusnya diserialisasi menggunakan kunci dan teknik serialisasi.
- Terlalu bergantung pada Sistem Operasi atau lingkungan runtime  
Kompiler dan lingkungan runtime dapat mengoptimasi aplikasi pada level tertentu, tapi tidak boleh bergantung pada hal ini untuk menangani semua masalah skalabilitas.
- Ketidakseimbangan beban kerja yang bisa jadi hambatan  
Diharapkan untuk merubah algoritma serial menjadi algoritma paralel demi peningkatan performa dan skalabilitas.

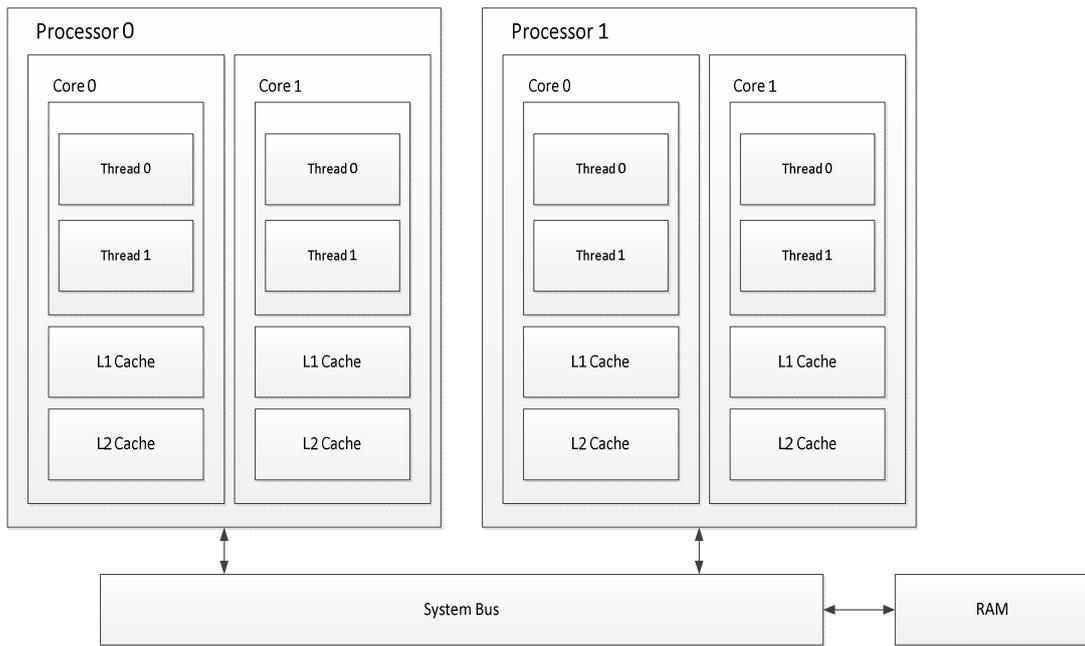
- Kemacetan sistem I/O  
Kemacetan yang menghalangi input/output (I/O) media penyimpanan atau latensi jaringan yang tinggi bisa memperburuk skalabilitas aplikasi.
- Manajemen memori yang tidak efisien.

Pemanfaatan prosesor yang rendah bisa berarti pemanfaatan sumber daya suboptimal. Untuk memahami masalah performa, terlebih dahulu lakukan evaluasi pada aplikasi apakah punya beberapa atau banyak *threads*, *locking* atau masalah sinkronisasi, masalah jaringan atau latensi I/O, serta masalah memori management. Pemanfaatan prosesor yang tinggi biasanya bagus, asalkan sumber daya yang digunakan oleh *thread* aplikasi untuk komputasi yang diperlukan.

b. Ikhtisar Sistem Chip Multithreaded (Cmt), Multi-Core, Multiprosesor (Mp)

*Chip multithreading* (CMT) adalah jalan untuk meningkatkan performa dengan pemrosesan secara parallel. Kemampuan multiprosesor untuk memproses beberapa *hardware thread* sama baiknya dengan memproses beberapa *software thread*. Untuk mencapai CMT dibutuhkan *Multiprocessing chip* (CMP), teknologi yang dipelopori oleh Sun Microsystem. Karakteristik inti dari teknologi ini adalah menduplikasi seluruh inti prosesor beserta sebagian besar subsistemnya dan menempatkannya di satu *silicon die*. Hal ini bisa dilakukan oleh *co-packaging* dua prosesor yang dimodifikasi dengan struktur logika tambahan yang memungkinkan mereka berperilaku persis seperti satu dual core. Keuntungan utama CMT dibandingkan dengan yang teknologi prosesor sebelumnya adalah ditingkatkannya *throughput*.

Multicore mengacu pada arsitektur di mana satu prosesor fisik menggabungkan logika inti dari lebih dari satu prosesor. Sirkuit terpadu tunggal dikenal sebagai *die*. Arsitektur multicore menempatkan beberapa core prosesor dan mengemas itu sebagai prosesor fisik tunggal. Tujuannya adalah untuk menciptakan sebuah sistem yang bisa menyelesaikan lebih banyak tugas dalam waktu bersamaan, sehingga mendapatkan kinerja sistem keseluruhan yang lebih baik. Teknologi ini umumnya digunakan pada multicore prosesor, di mana dua atau lebih chip prosesor berjalan bersamaan sebagai satu sistem. Prosesor berbasis multicore digunakan pada perangkat mobile, desktop, workstation, dan *server*.



Gambar 48. Multi-Core, Multiprocessor Architecture

c. Konsep Kunci Dalam Sistem Multithreading Chip (Cmt), Multi-Core Multiprosesor (Mp)

1) Koherensi cache (*cache coherency*)

Keadaan di mana nilai item data dalam cache prosesor sama dengan yang ada di memori sistem. Jika dua atau lebih *thread* dari prosesor yang berbeda mengakses item data yang sama, maka sistem harus melakukan operasi ekstra untuk menyakinkan *thread* tersebut melihat nilai yang sama pada tiap operasi baca tulis yang terjadi. Jadi ketika thread 1 sedang menulis data maka thread 1 akan memaksa thread 2 untuk menunggu pembacaan memori sistem pada saat ia mengakses data. Jika serangkaian penulisan dilakukan oleh tiap thread, kinerja sistem dapat berkurang karena waktu yang dihabiskan untuk memperbarui nilai data dari memori sistem. Situasi ini disebut sebagai “ping ponging” dan untuk menghindarinya merupakan pertimbangan penting perancang perangkat lunak saat menjalankan sistem multiprosesor dan multi-core.

## 2) Pengintaian (*snooping*)

Suatu subsistem cache yang melacak keadaan tiap baris cache menggunakan teknik yang disebut “*bus snooping*” atau “*bus sniffing*” untuk memonitor semua transaksi yang terjadi pada sistem bus untuk mendeteksi kapan operasi baca atau tulis berlangsung pada cache tertentu. Tujuannya adalah untuk mempertahankan koherensi cache dalam sistem memori yang terdistribusi. Ketika suatu data dibagi oleh beberapa cache dan suatu prosesor memodifikasi nilai pada data yang terbagi tersebut, tiap perubahan harus disebar ke semua cache yang memiliki salinan data yang sama. Jika tidak, akan melanggar koherensi cache. Pemberitahuan perubahan data bisa dilakukan dengan mengintip bus. Semua *snooper* memantau tiap transaksi di bus. Jika di-*bus* muncul sebuah transaksi yang memodifikasi blok cache yang di-*share*, semua *snooper* akan memeriksa apakah cache yang mereka miliki memiliki salinan yang sama dengan yang ada di blok yang di-*share* tersebut. *Snooper* juga bertugas untuk memastikan koherensi cache.

### d. Perancangan Perangkat Lunak Utama Untuk Lingkungan Multi-Core, Multiprosesor

Saat merancang perangkat lunak untuk berjalan pada sistem multi-core atau multiprosesor, pertimbangan utamanya adalah bagaimana mengalokasikan pekerjaan yang akan dilakukan pada prosesor yang ada. Cara paling umum untuk mengalokasikan pekerjaan pada prosesor adalah dengan menggunakan *model threading* di mana pekerjaan dapat dipecah menjadi unit eksekusi terpisah yang dapat berjalan pada prosesor yang berbeda secara parallel. Jika suatu *thread* telah benar-benar independen satu sama lain, desain tersebut tidak harus mempertimbangkan bagaimana *thread* akan berinteraksi.

1) Hindari rebutan memori (*memory contentions*)

Rebutan memori adalah ketika core yang berbeda secara bersamaan mengakses wilayah data yang sama. Sinkronisasi data antar core yang berbeda memiliki pinalti yang besar pada kinerja lalu lintas bus, *locking bus*, dan *cache misses*. Berikut adalah teknik untuk menghindari rebutan memori.

2) Jangan membagikan sesuatu yang *writable* di antara *core*

a) Untuk meminimalkan lalu lintas bus memori, interaksi antar *core* perlu dijaga serendah mungkin dengan meminimalkan lokasi/data bersama.

b) Salah satu cara untuk mengurangi rebutan memori antara beberapa thread adalah dengan menghilangkan pembaruan pada wilayah *shared memory* dari *multiple thread*.

c) Pola yang mengurangi *lock contention* juga cenderung mengurangi lalu lintas memori, karena itu ada keadaan yang dapat ditulis bersama yang memerlukan adanya *lock* dan menimbulkan rebutan.

3) Hindari *false sharing* yang disebabkan oleh inti cache.

4) Hindari kesalahan berbagi (*sharing*)

Data ditransfer antara memori dan cache di blok berukuran tetap, yang disebut baris cache atau blok cache. Bila baris cache disalin dari memori ke dalam cache, entri cache akan dibuat. Garis cache adalah 2 byte bersebelahan yang biasanya berukuran 32-256. Ukuran baris cache yang paling umum adalah 64 byte. *False sharing* terjadi ketika dua *thread* atau lebih mengakses data tidak terikat yang berada pada jalur cache yang sama. Untuk menjaga skalabilitas linier jumlah *thread*, harus dipastikan tidak ada dua cache yang ditulis ke variabel atau garis cache yang sama. Dua *thread* yang ditulis ke variabel yang sama dapat dilacak pada tingkat kode. Untuk dapat mengetahui apakah variabel independen berbagi garis cache yang sama, perlu diketahui tata letak memori, atau bisa meminta alat untuk memberi tahu. Intel VTune

adalah alat *profiling*. Berikut adalah teknik untuk menghindari *false sharing*:

- a) Dapat melakukan penyesuaian struktur data ke batas garis cache menggunakan perintah penyesuaian kondisional untuk prosesor tertentu.
- b) Salah satu teknik lain melibatkan pengelompokan bidang struktur data yang sering diakses sehingga masuk ke dalam satu baris cache dan dapat diisi dengan satu akses memori tunggal.
- c) Agar tidak terjadi *false sharing* pada array, baris array harus di-cache. Ukuran struktur harus berupa integer multiple atau integer divisor dari ukuran baris cache prosesor.
- d) Jika diperlukan untuk menjaga keselarasan ukuran baris cache, maka gunakan 32 byte.
- e) Struktur pad atau data yang digunakan oleh *thread* untuk memastikan bahwa data yang dimiliki atau dimodifikasi oleh *thread* yang berbeda terletak pada jalur cache yang berbeda.

5) Hindari atau kurangi rebutan kunci (*lock contentions*)

Bila telah ada kunci atau konstruksi sinkronisasi yang melindungi sumber daya bersama, sangat mungkin terjadi rebutan kunci antara beberapa thread atau proses yang berpotensi menurunkan kinerja. Mendeteksi rebutan kunci dan menghilangkan atau mengurangi rebutan kunci penting dilakukan untuk meningkatkan skalabilitas aplikasi pada lingkungan multi-core dan multiprosesor.

6) Hindari rebutan tumpukan (*heap contentions*)

Tumpukan (*heap*) adalah wilayah memori komputer yang tidak dikelola secara otomatis, dan tidak dikelola dengan ketat oleh CPU. Merupakan wilayah memori yang lebih bebas (dan lebih besar). Untuk mengalokasikan memori di *heap*, harus digunakan `malloc()` atau `calloc()`, yang merupakan fungsi bawaan C. Setelah memori dialokasikan pada *heap*, dapat digunakan `free()` untuk mendealokasi

memori setelah tidak diperlukan lagi. Jika gagal melakukannya, program akan memiliki kebocoran memori (*memory leak*). Artinya, memori pada tumpukan masih akan disisihkan (dan tidak akan tersedia untuk proses lainnya).

7) Meningkatkan daya gabung prosesor (*processor affinity*)

Afinitas prosesor adalah atribut thread atau proses yang memberitahukan sistem operasi yang mana prosesor inti atau prosesor logis dapat ditugaskan menangani satu proses. Aplikasinya dapat ditemukan di *emdedded software design*.

e. Model Pemrograman

Perancang perangkat lunak dapat mempertimbangkan dua model pemrograman yang berbeda saat menetapkan tugas kepada *threads* di suatu aplikasi. Berikut adalah model pemrograman tersebut:

1) Dekomposisi fungsional

a) Tujuan dari model ini adalah untuk memahami operasi yang dimiliki aplikasi atau perangkat lunak untuk melakukan dan menetapkan setiap operasi ke *thread* yang berbeda.

b) Beberapa operasi dapat dikelompokkan dalam sebuah *thread*, namun hasil dekomposisi fungsionalnya adalah setiap operasi dilakukan oleh *thread* tertentu.

2) Dekomposisi domain atau disebut dekomposisi data

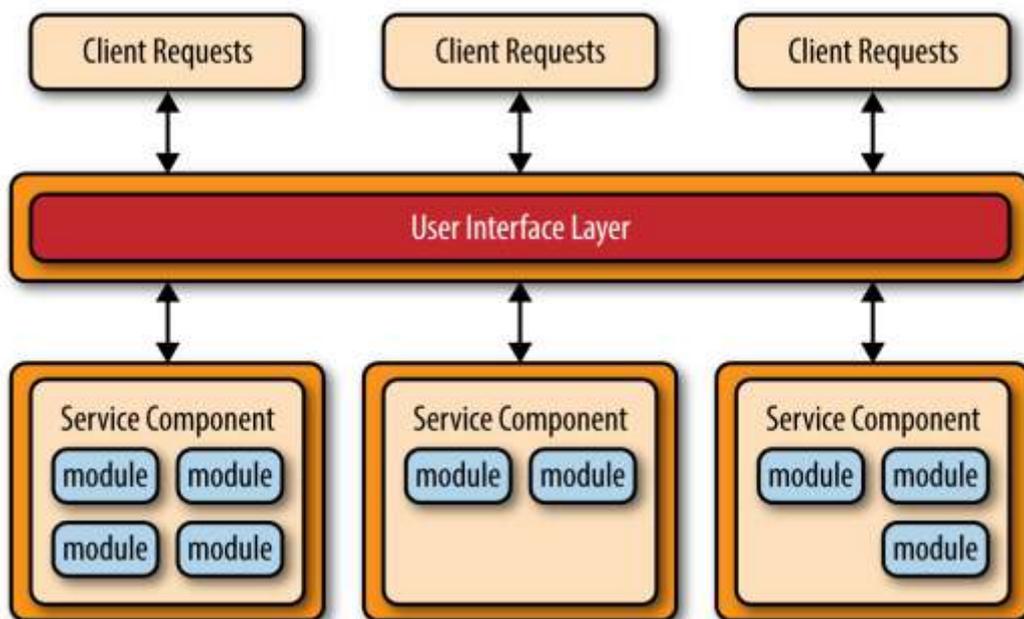
a) Tujuan dari model ini adalah untuk menganalisis kumpulan data yang dibutuhkan oleh perangkat lunak atau aplikasi untuk mengelola atau memproses dan memecahnya menjadi komponen yang lebih kecil yang bisa ditangani mandiri.

b) *Thread* dalam perangkat lunak mereplikasikan operasi yang akan dilakukan namun masing-masing *thread* akan beroperasi pada komponen data terpisah.

e. Microservices Architecture

Pola arsitektur microservices banyak digunakan sebagai alternatif dari arsitektur aplikasi monolithic dan arsitektur berorientasi service. Konsep dari gagasan arsitektur microservices adalah “pengembangan sistem secara terpisah”. Tiap komponen dari arsitektur ini dibangun sebagai unit yang terpisah sehingga mempermudah pembangunan sistem tertentu yang komunikasinya melalui jalur yang efektif dan efisien, dapat meningkatkan skalabilitas, aplikasi dapat memproses data lebih banyak, dan pemisahan (*decoupling*) komponen dalam suatu aplikasi.

Konsep yang penting untuk dipahami dalam pola ini adalah *service component*. *Service component* terdiri dari satu atau lebih module yang merepresentasikan suatu fungsi tunggal. Dapat dicontohkan suatu kelas Java yang memberikan informasi cuaca untuk kota tertentu. Berikut merupakan basis pola arsitektur microservices.

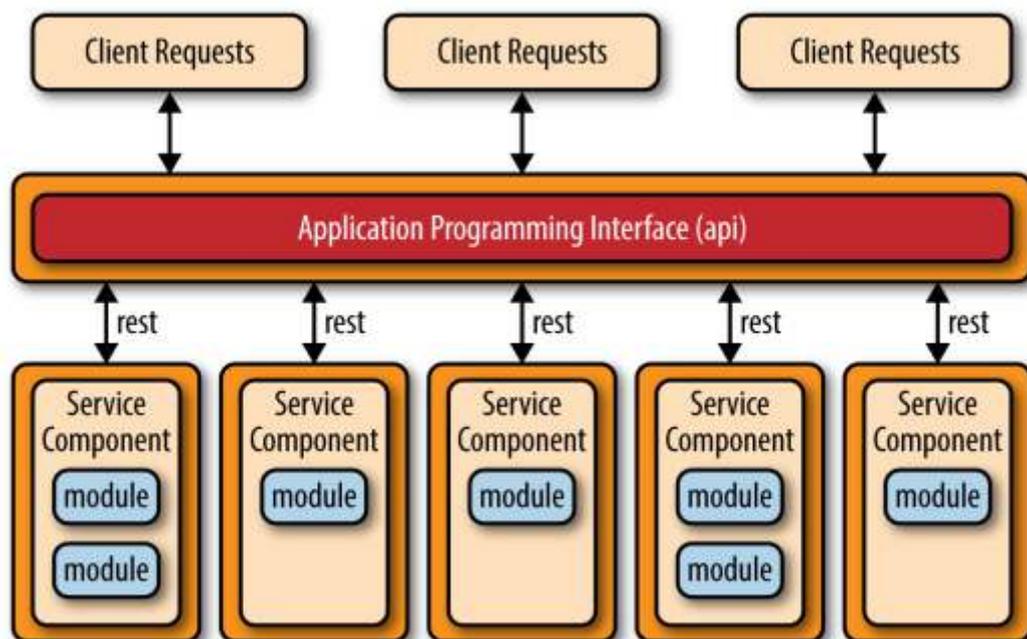


Gambar 49. Basis Pola Arsitektur Microservices

Konsep lain yang juga menjadi kunci dari pola arsitektur microservices adalah arsitektur yang terdistribusi. Semua komponen dalam arsitektur ini ter-decouple satu dengan yang lainnya dan diakses melalui semacam protocol akses jarak jauh (misalnya JMS, AMQP, REST, SOAP, RMI, dll). Sifat terdistribusi pada pola arsitektur ini adalah bagaimana menjaga skalabilitas yang tinggi berdasarkan karakteristik pola aplikasi.

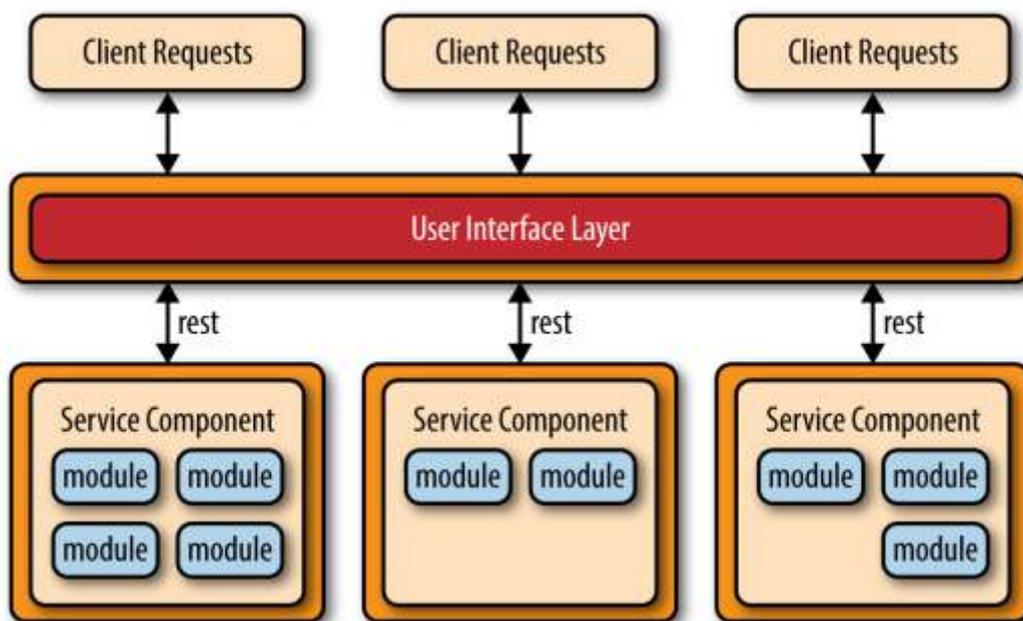
f. Pola Topologi

Tiga topologi populer yang banyak digunakan adalah: *API REST-based*, *Application REST-based*, dan *centralized messaging*. Topologi berbasis API REST berguna untuk website yang sedikit mengekspose semacam service individual dan mandiri.



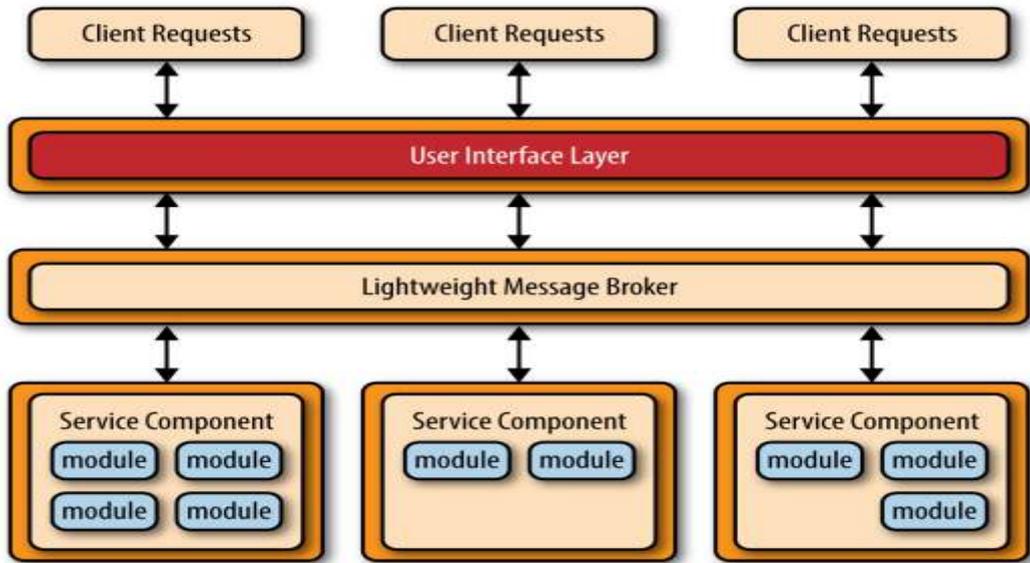
Gambar 50. Topologi berbasis API REST

Topologi berbasis *Application REST* berbeda dengan pendekatan *API REST* dalam permintaan klien yang diterima dari suatu aplikasi besar atau aplikasi berbasis web tradisional, bukan melalui lapisan API yang sederhana. Layanan antarmuka pengguna sebagai aplikasi web terpisah dapat mengakses *service component* melalui antarmuka berbasis REST. Namun berbeda dengan *service component* pada topologi berbasis *API REST*, *service component* pada *Application REST* cenderung lebih besar, dan mewakili sebagian kecil dari aplikasi bisnis, bukan suatu bagian layanan tunggal (*single service*).



Gambar 51. Topologi Berbasis Application REST

Topologi *centralized messaging* serupa dengan topologi berbasis Application REST kecuali dalam penggunaan REST untuk komunikasinya. Topologi *centralized messaging* menggunakan broker pesan terpusat yang ringan (contoh ActiveMQ, HornetQ, dan lainnya). Topologi ini biasanya ditemukan di aplikasi bisnis yang lebih besar atau aplikasi yang membutuhkan kontrol lebih pada *transport layer* antara antarmuka dan *service component*. Keuntungan dari topologi ini adalah mekanisme antrian yang lebih baik, mendukung pesan asinkronus, dapat memonitor proses yang berjalan, pengendalian error, serta *load balancing* dan skalabilitas yang lebih baik.



Gambar 52. Topologi Centralized Messaging

g. Analisis Pola Microservices

Berikut merupakan peringkat dan analisis dari pola arsitektur microservices. Peringkat dari tiap karakteristik berdasarkan implementasi yang dirangkum oleh Mark Richards.

	Layered	Event-driven	Microkernel	Microservices	Space-based
Overall Agility	↓	↑	↑	↑	↑
Deployment	↓	↑	↑	↑	↑
Testability	↑	↓	↑	↑	↓
Performance	↓	↑	↑	↓	↑
Scalability	↓	↑	↓	↑	↑
Development	↑	↓	↓	↑	↓

Gambar 53. Analisis Pola Microservices

## BAB V

### KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

#### 1. Kesimpulan:

- a. Kondisi jaringan lokal pada pelayanan SIM di Polda Sulawesi Selatan
  - 1) Pelayanan SIM *Online* hanya di Polrestabes Makassar yang tersambung dengan Data *Center* Korlantas Polri.
  - 2) Dari hasil pengukuran ini menunjukkan kecepatan unduh rata-rata sebesar 2,85 Mbps dan kecepatan unggah rata-rata 3,33 Mbps, maka penyediaan bandwidth sebesar 3 Mbps sudah terpenuhi.
  - 3) Selisih 0,15 Mbps disebabkan banyak komputer client di Polrestabes Makassar yang terhubung ke Korlantas Polri yang melakukan pengunduhan data secara bersamaan.
  - 4) Dari hasil pengukuran waktu tanggap aplikasi SIM *Online* yang direkam dalam har files menunjukkan fungsi-fungsi administrasi selesai dalam waktu cepat yaitu maksimum 250 ms (0,25 detik).
  - 5) Cek NIK yang dilakukan oleh *server* produksi SIM *Online* ke *server Database* kependudukan Kementerian Dalam Negeri memakan waktu lama yaitu 12.105 ms (12,105 detik).
  - 6) Polres jajaran Polda Sulsel kecuali Polrestabes Makassar, belum menggunakan *server Online*, hanya menggunakan *server* SIM secara lokal, tidak terhubung dengan *server* aplikasi SIM *Online* di Data *Center* Korlantas Polri. Layanan SIM lokal pada Polres Gowa, Takalar, Janeponto, Bantaeng dan Bulukumba telah berjalan dengan baik.
  - 7) Pada Polres Takalar dan Bantaeng, perangkat keras (*hard disk*) *Database server* mengalami kerusakan, pada Polres Bantaeng sekitar bulan Agustus 2016 yang mengakibatkan data registrasi SIM pemohon yang sudah diinput hilang bahkan sudah tidak dapat *direstore* kembali.

- 8) Pada Polres Gowa, Takalar, Jeneponto, Bantaeng dan Bulukumba, aplikasi sidik jari mengalami error yaitu keluar secara tiba-tiba ketika merekam sidik jari yang sulit dipindai, misalnya karena guratan sidik jari terlalu kasar.
  - 9) Peralatan sidik jari dari Satpas Polrestabes Makassar merk Crossmatch Patrol dari Jerman sedangkan Satpas Polres lainnya merk Hongda S700 dari Cina.
- b. Kondisi Jaringan Lokal Pada Pelayanan SIM Di Polda Sumatera Utara
- 1) Pelayanan SIM *Online* hanya di Polrestabes Medan yang tersambung dengan Data *Center* Korlantas Polri.
  - 2) Dari hasil pengukuran ini menunjukkan kecepatan unduh rata-rata sebesar 2,96 Mbps dan kecepatan unggah rata-rata 3,84 Mbps, maka penyediaan bandwidth sebesar 3 Mbps sudah terpenuhi.
  - 3) Selisih 0,04 Mbps disebabkan ada beberapa komputer client di Polrestabes Medan yang terhubung ke Korlantas Polri yang sedang melakukan pengunduhan data secara bersamaan.
  - 4) Polres jajaran Polda Sumut kecuali Polrestabes Medan, belum menggunakan *server Online*, hanya menggunakan *server* SIM secara lokal, tidak terhubung dengan *server* aplikasi SIM *Online* di Data *Center* Korlantas Polri. Layanan SIM lokal pada Polres Pelabuhan Belawan, Polres Langkat, Polres Binjai dan Polres Tanah Karo telah berjalan dengan baik.
  - 5) Pada Polres Tanah Karo, aplikasi sidik jari mengalami error yaitu keluar secara tiba-tiba ketika merekam sidik jari yang sulit dipindai, misalnya karena guratan sidik jari terlalu kasar.
  - 6) Peralatan sidik jari dari Satpas Polrestabes Medan merk Crossmatch Patrol dari Jerman sedangkan Satpas Polres lainnya merk Hongda S700 dari Cina.

- c. Efektivitas bandwidth dan aplikasinya pelayanan SIM *Online* di Polda Sulawesi Selatan
- 1) Pengukuran *round trip time* jaringan WAN dari komputer lokal Polrestabes Makassar ke *server* pengembangan di Korlantas Polri adalah minimum 27 ms, maksimum 55 ms, dan rata-rata 28 ms, menunjukkan bahwa rata-rata waktu pengiriman paket data dari Polrestabes Makassar ke Korlantas Polri dan kembali lagi ke Polrestabes Makassar cukup pendek.
  - 2) Namun, ada hasil pengukuran *round trip time* maksimum sebesar 747 ms pada *server* produksi yang dapat disebabkan karena *server* produksi sedang menangani beban pengolahan data administrasi SIM *Online* yang berat sehingga balasan terhadap ping request lambat. Terjadi 4 (empat) kali *request timed out* (*server* SIM *Online* tidak menanggapi permintaan ping dari client) pada saat dilakukan ping test dari Polrestabes Makassar ke *server* aplikasi SIM *Online* di Jakarta pada sekitar pukul 10.00 WITA (jam sibuk).
  - 3) Aplikasi administrasi SIM *Online* membutuhkan waktu sekitar 5 detik untuk melakukan upload file foto, sidik jari dan tanda tangan. Fungsi ini berjalan dalam waktu singkat.
  - 4) Peralatan di Polres *Database server* lokal dapat disambungkan ke layanan SIM *Online* Korlantas Polri karena telah memiliki peralatan PC, sidik jari, router, modem dan switch.
- d. Efektivitas bandwidth dan aplikasinya pelayanan SIM *Online* di Polda Sumatera Utara
- 1) Hasil pengukuran *round trip time* jaringan WAN dari komputer lokal Polrestabes Medan ke *server* pengembangan di Data Center Korlantas Polri adalah minimum 29 ms, maksimum 31 ms, dan rata-rata 30 ms, menunjukkan bahwa rata-rata waktu pengiriman paket data dari Polrestabes Medan ke Korlantas Polri dan kembali lagi ke Polrestabes Medan cukup pendek.

- 2) Hasil pengukuran *round trip time* jaringan WAN dari komputer lokal Polrestabes Medan ke *server* produksi di *Data Center* Korlantas Polri adalah minimum 29 ms, maksimum 32 ms, dan rata-rata 30 ms, menunjukkan bahwa rata-rata waktu pengiriman paket data dari Polrestabes Medan ke Korlantas Polri dan kembali lagi ke Polrestabes Medan cukup pendek.
  - 3) Dilaporkan oleh anggota Polrestabes Medan bahwa pada jam sibuk pelayanan *SIM Online* yaitu antara pukul 10 pagi hingga pukul 12 siang WIB rawan terjadi *time out* akses terhadap *server* aplikasi *SIM Online*; namun, data kuantitatif *round trip time* (ping) dan *page load time* (fire bug) pada jam sibuk ini belum diperoleh.
  - 4) Aplikasi Web Browser Firefox mengalami gagal login setelah di upgrade ke versi 51 untuk keperluan pengukuran *page load time*.
  - 5) Perekaman biodata, foto wajah, 10 sidik jari, dan tanda tangan pada layanan *SIM Online* di Polrestabes Medan berfungsi dengan baik. Sidik jari sudah direkam dan disimpan pada *Database* pusat di *Data Center* Korlantas Polri; namun, belum dilakukan ekstraksi minutiae dan belum dilakukan pemadanan untuk penunggalan identitas pemohon SIM.
  - 6) Perekaman biodata, foto wajah, 10 sidik jari, dan tanda tangan pada layanan SIM lokal di Polres Tanah Karo berfungsi dengan baik.
- e. Kompetensi personel yang mengawaki pelayanan *SIM Online* di Polda Sulawesi Selatan
- 1) Kompetensi personel yang mengawaki pelayanan *SIM Online* dapat mengoperasikan aplikasi *SIM Online* dengan baik.
  - 2) Teknisi peralatan Satpas hanya ada di Polrestabes Makassar, sedangkan Polres lainnya tidak ada. Apabila ada kendala peralatan, maka pelayanan SIM dapat terhenti dan tidak dapat beroperasi.
  - 3) Dari 6 Polres *server* local rata-rata sudah bersertifikasi, kecuali Polres Takalar dan Bantaeng.

- 4) Hanya personel yang mengawaki di Satpas Bulukumba yang memiliki pengetahuan mengenai *back up* data; sedangkan di Polres Polres lain anggotanya belum memiliki pengetahuan mengenai *backup* data.
- f. Kompetensi personel yang mengawaki pelayanan SIM *Online* di Polda Sumatera Utara
- 1) Kompetensi personel yang mengawaki pelayanan SIM *Online* dapat mengoperasikan aplikasi SIM *Online* dengan baik.
  - 2) Terdapat teknisi peralatan Satpas yang dapat menangani pemeliharaan perangkat di seluruh Polres jajaran Polda Sumatera Utara.

## 2. Rekomendasi :

- a. Kondisi jaringan lokal pada pelayanan SIM
- 1) Kapasitas bandwidth SIM *Online* Polrestabes Makassar dan Polrestabes Medan sudah terpenuhi, maka tidak perlu menambah kapasitas jaringan Bandwidth.
  - 2) Perlu dilakukan *backup* data secara rutin di setiap Satpas yang belum *Online* pada *physical disk* yang berbeda yang berada di luar *server* aplikasi atau pun *server Database* . Sehingga ketika terjadi kerusakan hard disk, data registrasi SIM yang lama dapat di-*restore*.
  - 3) Perlu dilakukan perawatan berkala terhadap perangkat pelayanan SIM terutama di daerah, khususnya *server* . Dikarenakan masih ditemukan perangkat SIM offline yang diinstal sejak sekitar bulan Oktober 2009, sampai saat ini belum ada perawatannya.
  - 4) Perlu dilakukan perbaikan perangkat lunak (*software*) aplikasi perekaman sidik jari, karena sering terjadi *error* yaitu aplikasi keluar secara tiba-tiba ketika merekam sidik jari yang sulit dipindai (*scan*), misalnya karena guratan sidik jari terlalu kasar. Aplikasi yang mengalami error ini berada di Satpas Gowa, Takalar, Jeneponto, Bantaeng dan Bulukumba, Polda Sulawesi Selatan, dan di Satpas Pelabuhan Belawan, Langkat, Binjai dan Tanah Karo, Polda Sumatera Utara.

b. Efektivitas Bandwidth dan Aplikasinya Pelayanan SIM *Online*

- 1) Agar tidak terjadi *round trip time* (waktu tempuh bolak-balik) yang begitu besar, beban pengolahan data pada suatu perangkat *server* harus dikendalikan pada tingkatan tertentu, dan perlu disusun rancangan aplikasi SIM *Online* yang *scalable* agar dapat memberikan layanan SIM secara *Online* dalam jumlah besar secara bersamaan sesuai dengan kemampuan hardware yang tersedia. Aplikasi SIM *Online* rawan mengalami *time out* (tidak ada tanggapan dari *server* SIM *Online*) antara pukul 10.00 pagi hingga pukul 12.00 siang WIB yaitu ketika jam sibuk pelayanan SIM *Online*.
- 2) Fungsi Cek NIK perlu ditingkatkan kinerjanya agar respon terhadap pencarian data NIK dari *server Database* kependudukan Kementerian Dalam Negeri menjadi lebih singkat daripada 12.105 ms (12,105 detik), maka perlu ada solusi teknis untuk mempersingkat waktu tanggap (mempercepat penarikan data) terhadap pencarian NIK.
- 3) Peralatan satpas data *server* lokal sudah memadai untuk dapat disambungkan ke layanan SIM *Online* di Korlantas Polri, namun perlu disediakan rancangan teknologi aplikasi SIM *Online* di pusat (Korlantas Polri) yang dapat menampung permintaan dalam jumlah besar (*scalable*), mengingat jumlah client (Satpas) SIM *Online* akan bertambah banyak.
- 4) Perlu dilakukan perbaikan aplikasi pemindaian (*scan*) sidik jari pada Polres Gowa, Takalar, Jeneponto, Bantaeng dan Bulukumba, karena aplikasi sidik jari mengalami error yaitu keluar atau berhenti secara tiba-tiba ketika merekam sidik jari yang sulit dipindai, misalnya karena guratan sidik jari terlalu kasar.
- 5) Aplikasi Web SIM *Online* perlu diperbaiki agar dapat berjalan pada Web browser apa pun, misalnya, firefox, chrome, opera, dan internet explorer, dan agar data pengukuran waktu unduh halaman (*page load time*) dapat diperoleh pada Web browser yang digunakan.

- c. Kompetensi Personel Yang Mengawaki Pelayanan SIM *Online*
- 1) Perlu diberikan pelatihan kepada petugas Satpas mengenai cara back up *Database server* lokal, sehingga ketika terjadi kerusakan hard disk, data registrasi SIM yang lama dapat dipulihkan (*restore*).
  - 2) Perlu ada teknisi pada setiap Polda untuk menangani permasalahan teknis perangkat pelayanan SIM di seluruh Satpas jajaran; sehingga apabila ada kendala, cepat tertanggulangi.
  - 3) Apabila tidak tersedia teknisi, maka perlu ada pelatihan pada anggota yang mengawaki untuk perbaikan peralatan dengan cara bekerja sama dengan teknisi yang ada di wilayah.

## PENUTUP

Demikian laporan hasil kajian tentang "Dukungan Bandwidth dan Aplikasinya Pada Pelayanan SIM *Online*" yang dilaksanakan di Polda Sulawesi Selatan dan Polda Sumatera Utara. Laporan ini disusun sebagai bentuk pertanggung jawaban, sekaligus sebagai bahan masukan bagi pimpinan dalam rangka pengambilan kebijakan selanjutnya.

Jakarta, Desember 2017  
KABID RIKWASTU PUSLITBANG POLRI  
SELAKU KETUA PELAKSANA

Drs. H. MOCH. SON ANI, S.H., M.H.  
KOMISARIS BESAR POLISI NRP 62040942

Paraf :

1. Konseptor/Kasubbid Faskon : .....
2. Kaurmin : .....
3. Kataud : .....
4. Sespus : .....