

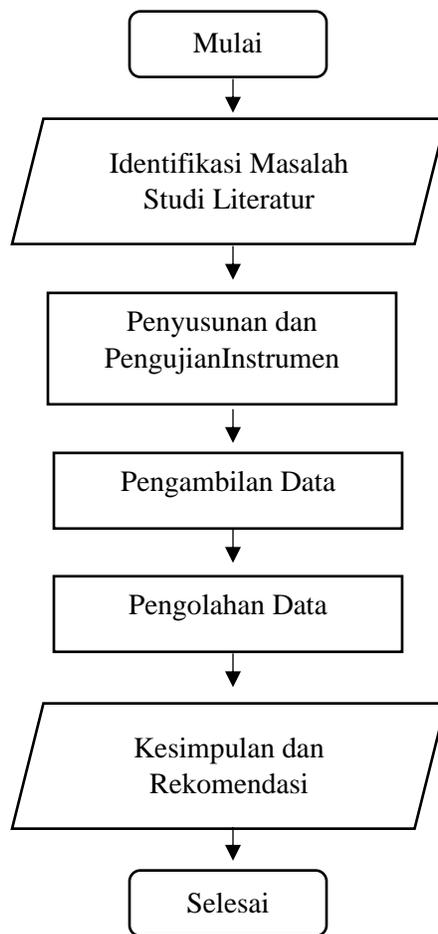
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Jenis penelitian yang diterapkan yaitu kualitatif dengan metode deskriptif. Menurut Moleong (2005:6) penelitian kualitatif adalah penelitian yang bertujuan untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh informan penelitian seperti perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dan lain-lain, secara holistik dengan suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah Metode deskriptif menurut Burhan (2011:68) untuk menggambarkan, meringkas berbagai kondisi, atau berbagai realitas sosial yang ada di masyarakat yang menjadi objek penelitian, dan berupaya menarik realitas itu ke permukaan sebagai suatu ciri, sifat, atau gambaran tentang kondisi tertentu. Pada penelitian ini, metode deskriptif menggambarkan kompetensi Purbaratu *Network Simulator* program keahlian Teknik Komputer dan Jaringan di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 4 Tasikmalaya, kemudian menguji korelasi hasil pembelajaran melalui simulator dengan kriteria kerja yang ada di industri melalui Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI).

Gambar 3.1 menggambarkan desain penelitian yang telah dirancang. Pada tahapan awal, peneliti melakukan identifikasi masalah dan studi literatur pada permasalahan yang sedang terjadi. Topik bahasan yang diambil mengenai relevansi pada simulator jaringan Purbaratu yang ada di SMK Negeri 4 Tasikmalaya diukur berdasarkan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia dan tujuan lapangan (Industri). Dalam hal ini, peneliti ingin mengetahui apakah pembelajaran yang telah diperoleh melalui simulator jaringan yang telah diajarkan di sekolah menengah kejuruan telah sesuai dengan kompetensi pada SKKNI. Tahapan berikutnya dilakukan proses pengumpulan data meliputi tiga metode yaitu wawancara, observasi, dan dokumentasi. Tahap setelah memperoleh data yaitu data diolah, selanjutnya data tersebut dianalisis hasilnya untuk kemudahan mendeskripsikan hasil tersebut. Dari hasil analisis diperoleh kesimpulan dan rekomendasi hasil penelitian.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.2 Tempat dan Waktu Pelaksana

Penelitian dilakukan di SMKN 4 Tasikmalaya yang beralamat di jalan Depok RT 02 RW 05, Sukamenak, Purbaratu, Tasikmalaya, Jawa Barat, yang dikhususkan pada Purbaratu Network Simulator dan Industri Telekomunikasi PT. Parsaoran Global Datatrans, “HSPNet”, Regional Jawa Barat yang beralamat di jalan Letnan Harun No.14 Kelurahan Sukarindik Kecamatan Bungursari, Kota Tasikmalaya.

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan subjek yang terdiri dari manusia, benda-benda, hewan, tumbuhan, gejala-gejala atau peristiwa-peristiwa yang terjadi sebagai sumber. Populasi juga merupakan keseluruhan subjek penelitian. Sedangkan sampel merupakan sebagian yang diambil dari keseluruhan objek yang diteliti dan dianggap mewakili terhadap seluruh populasi dan diambil dengan menggunakan teknik tertentu (Tukiran & Hidayati, 2011:33).

Teknik *sampling* yang digunakan adalah *purposive sampling*. Sampel bertujuan (*purposive sampling*) dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata, random atau daerah tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu. Teknik ini biasanya dilakukan karena beberapa pertimbangan, misalnya alasan keterbatasan waktu, tenaga, dan dana sehingga tidak dapat mengambil sampel yang besar dan jauh. Peneliti bisa menentukan sampel berdasarkan tujuan tertentu tetapi terdapat syarat-syarat yang harus dipenuhi (Arikunto & Suharsimi, 2014:183).

Syarat yang harus dipenuhi antara lain:

1. Pengambilan sampel harus didasarkan atas ciri-ciri, sifat-sifat, atau karakteristik tertentu, yang merupakan ciri-ciri pokok populasi.
2. Subjek yang diambil sebagai sampel benar-benar merupakan subjek yang paling banyak mengandung ciri-ciri yang terdapat pada populasi (*key subjects*)
3. Penentuan karakteristik populasi dilakukan dengan cermat dalam studi pendahuluan.

Pertimbangan yang diambil dalam *purposive sampling* adalah hasil pembelajaran Purbaratu *Network Simulator* di SMK Negeri 4 Tasikmalaya. Purbaratu *Network Simulator* merupakan sarana pembelajaran dalam garis besar menggambarkan infrastruktur jaringan dalam lingkup kecil, *WAN-LAN Simulator*, Integrasi antar sistem hardware dan software. Inovasi pada SMK Negeri 4 Tasikmalaya ini menjadi unggulan dibandingkan dengan lainnya. Purbaratu *Network Simulator* telah

memperoleh hak cipta serta hak paten. Serta telah diakui dan menjadi media partner diantaranya PT. Tekno Edukatama Center, Fiber Star, Belajar Mikrotik, Seagate, Skyline, dan masih banyak lainnya. Dapat menghasilkan pembelajaran yang efektif serta efisien, mudah diintegrasikan, dan memudahkan dalam pemahaman tentang routing. Pembelajaran mencakup 5 mata pelajaran dan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) Kategori Informasi dan Komunikasi Golongan Pokok Telekomunikasi Bidang Jaringan Komputer pada 5 sektor. Berikut dijabarkan Daftar Mata Pelajaran dan SKKNI pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Daftar Mata Pelajaran dan SKKNI

Mata Pelajaran	SKKNI
Komputer dan Jaringan Dasar	(J.611000.011.02) Memasang Perangkat Jaringan ke dalam Sistem
Teknologi Jaringan Berbasis Luas (WAN)	(J.611000.010.02) Memasang Jaringan Nirkabel
Administrasi Infrastruktur Jaringan	(J.611000.014.02) Mengkonfigurasi Routing pada Perangkat Jaringan dalam Satu Autonomous System
Administrasi Sistem Jaringan	(J.611000.015.01) Memonitor Keamanan dan Pengaturan Akun Pengguna dalam Jaringan Komputer
Teknologi Layanan Jaringan	(J.611000.018.01) Memperbaiki Kerusakan Konfigurasi Jaringan

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Data mempunyai kedudukan yang paling tinggi dalam penelitian, karena data merupakan penggambaran variable yang diteliti, dan berfungsi sebagai alat pembuktian hipotesis. Oleh karena itu, benar tidaknya data, sangat menentukan bermutu tidaknya hasil penelitian. Sedangkan benar tidaknya data, tergantung dari baik tidaknya instrument pengumpulan data. (Tukiran & Hidayati, 2011:41). Berikut teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian “Analisis Kesesuaian Purbaratu Netsim Program Teknik Komputer Jaringan Di SMK Negeri 4 Tasikmalaya Dengan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI)”

1. Observasi

Observasi adalah suatu cara untuk mengadakan penelitian dengan jalan mengadakan pengamatan secara langsung dan sistematis. Data-data yang diperoleh dalam observasi dicatat dalam suatu catatan observasi. Kegiatan pencatatan dalam hal ini adalah bagian dari kegiatan pengamatan. Dalam hal ini, observasi dilakukan untuk mengamati langsung Purbaratu Netsim. (Tukiran & Hidayati, 2011:47)

2. Wawancara

Wawancara merupakan interaksi lisan yang langsung antara pewawancara dan subjek. Wawancara terstruktur adalah seperangkat pertanyaan lisan yang disiapkan dalam administrasi diri dalam perkembangannya. Pertanyaan biasanya pilihan atau semistruktural. Ketika ditanyakan pertanyaan pilihan, subjek memilih responsi dari pilihan yang dihasilkan oleh pewawancara. (Suharsaputra, 2012:97)

3. Dokumentasi

Dokumentasi yang berasal dari kata dokumen, yang artinya barang-barang tertulis. Peneliti menyelidiki benda-benda seperti dokumen, catatan, dan berbagai macam hal yang relevan dengan penelitian (Arikunto & Suharsimi, 2014:201)

Pelaksanaan observasi, peneliti menganalisis mencari perbandingan mengenai kompetensi program keahlian teknik komputer dan jaringan dan kaitannya dengan industri. Peneliti menggunakan instrumen lembar observasi, wawancara ahli, dokumentasi yang berisi variabel yang diteliti yaitu kompetensi yang telah diberikan oleh SMK dan kompetensi yang dibutuhkan industri sehingga mengetahui seberapa relevansi dari kedua variabel tersebut. Wawancara yang dilaksanakan merupakan sejumlah pertanyaan yang diajukan kepada narasumber baik dari pihak Guru SMK 4

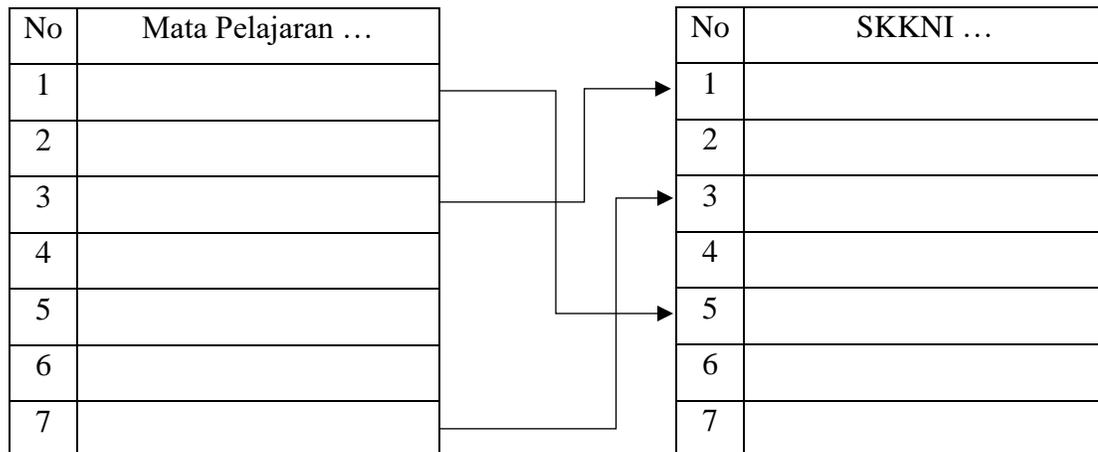
Tasikmalaya maupun pihak PT. Parsaoran Global Datatrans, “HSPNet”, Regional Jawa Barat yang digunakan untuk menguatkan pernyataan.

3.5 Instrumen Penelitian

Suharsaputra (2012:94) mengungkapkan bahwa ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam menyusun instrument penelitian, di antaranya yaitu:

1. Masalah, variable, dan indicator variable harus jelas.
2. Sumber data/informasi harus diketahui lebih dulu.
3. Keterandalan instrument.
4. Jenis data harus jelas.
5. Mudah dan praktis digunakan.

Pada penelitian ini digunakan instrumen yaitu berupa dokumen. Dokumen merupakan instrument berupa literatur yang dianggap relevan dengan pokok permasalahan yang diangkat, sehingga dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian. Format Instrumen Penelitian ditampilkan pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Format Instrumen Penelitian

Dokumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Kompetensi Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (C3) yang di dalamnya menjabarkan kompetensi yang harus dikuasai oleh seorang siswa dan kriteria kerja di industri yang tertuang di dalam dokumen Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) Kategori Informasi dan Komunikasi Golongan Pokok Telekomunikasi Bidang Jaringan Komputer. Berikut daftar Mata Pelajaran dengan SKKNI beserta penjabaran kompetensi dasar dan kriteria kerja pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Daftar Kompetensi Dasar Mata Pelajaran dan Kriteria Kerja SKKNI

	Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar	SKKNI J.611000.011.02 Memasang Perangkat Jaringan ke dalam Sistem Jaringan
1	Melaksanakan K3LH dilingkungan kerja	Perangkat jaringan diidentifikasi sesuai dengan kebutuhan jaringan
2	Merakit komputer	Persyaratan dianalisis sesuai kebutuhan teknis dan pengguna
3	Menguji kinerja komputer	Persyaratan perangkat dievaluasi sesuai pedoman organisasi
4	Melakukan seting BIOS	Perangkat jaringan dipilih sesuai kebutuhan
5	Menginstalasi sistem operasi	Perangkat jaringan dievaluasi sesuai kebutuhan
6	Menginstalasi <i>driver</i> perangkat keras komputer	Perangkat jaringan ditetapkan sesuai kebutuhan
7	Menginstalasi driver perangkat keras komputer	Peraturan lisensi dan keamanan ditetapkan
8	Menginstalasi software aplikasi	Instalasi diatur agar tidak ada gangguan pada operasional jaringan.
9	Melakukan perawatan perangkat keras komputer	Perangkat keras jaringan dipasang sesuai dengan prosedur instalasi.
10	Melakukan perbaikan pada perangkat keras	Instalasi dikonfigurasi sesuai kebutuhan pengguna
11	Mengelola perbaikan pada instalasi software aplikasi	Instalasi yang telah terpasang diuji untuk menjamin terpenuhinya kebutuhan pengguna.
12	Menginstalasi jaringan komputer	Dokumentasi petunjuk pengoperasian dibuat untuk pengguna
13	Mengkonfigurasi pengalamatan IP pada jaringan komputer	Instruksi secara individu pada pengguna diberikan sesuai kebutuhan
14	Menginstalasi sumber daya berbagi pakai pada jaringan komputer	
15	Menginstalasi koneksi internet pada workstation	
16	Mendesain jaringan lokal (LAN)	
17	Menginstalasi jaringan lokal (LAN)	
18	Melakukan perawatan jaringan lokal (LAN)	
19	Mengelola perbaikan pada jaringan lokal (LAN)	
	Mata Pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas (WAN)	SKKNI J.611000.010.02 Memasang Jaringan Nirkabel
1	Membuat disain jaringan berbasis luas	Kebutuhan detail dari perangkat, ditetapkan sesuai dengan kebutuhan jaringan saat ini dan masa yang akan datang.

2	Mengkonfigurasi jaringan nirkabel	Kapasitas jaringan saat ini dan masa yang akan datang ditetapkan sesuai dengan kebutuhan jumlah pengguna saat ini dan masa yang akan datang
3	Memperbaiki jaringan nirkabel	Kebutuhan keamanan dan manajemen jaringan ditetapkan sesuai dengan kebutuhan jaringan
4	Mengkaji jaringan fiber optic	Perangkat dengan fitur yang tepat dipilih berdasarkan kebutuhan teknis
5	Menemutunjukkan kabel fiber optic	Perangkat dipasang sesuai dengan kebutuhan teknis
6	Menggunakan alat kerja fiber optic	Perangkat nirkabel dikonfigurasi untuk dapat berinteraksi dengan perangkat jaringan lainnya
7	Melakukan sambungan fiber optic	Rencana pengujian ditetapkan berdasarkan standar pengujian yang berlaku
8	Mengkonfigurasi perangkat pasif jaringan fiber optic	Penyesuaian jaringan dilakukan sesuai dengan hasil pengujian
9	Melakukan perbaikan jaringan fiber optic	
	Mata Pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan	SKKNI J.611000.014.02 Mengkonfigurasi Routing pada Perangkat Jaringan dalam Satu Autonomous System
1	Mengkonfigurasi VLAN	Konfigurasi routing diidentifikasi
2	Melakukan perbaikan konfigurasi VLAN	Akses konfigurasi ke perangkat jaringan ditentukan
3	Mengkaji jenis-jenis routing	Interface pada router dikonfigurasi
4	Mengkonfigurasi routing statis	Hubungan antar router dikonfigurasi
5	Memperbaiki konfigurasi routing statis	Routing diaktifkan pada router
6	Mengkonfigurasi routing dinamis	Default routing dikonfigurasi
7	Memperbaiki konfigurasi routing dinamis	Koneksi antar perangkat yang terhubung ke jaringan dibangun
8	Mengkonfigurasi NAT	Koneksi perangkat yang terhubung ke jaringan dengan perangkat lain di luar jaringan yang telah valid dicoba melalui default routing
9	Memperbaiki konfigurasi NAT	Hasil percobaan default routing diidentifikasi
10	Mengkonfigurasi firewall jaringan	Konfigurasi routing disimpan
11	Memperbaiki konfigurasi firewall	Dokumentasi konfigurasi routing dibuat
12	Mengkonfigurasi manajemen bandwidth	
13	Memperbaiki konfigurasi manajemen bandwidth	
14	Mengkonfigurasi load balancing	
15	Memperbaiki konfigurasi load balancing	
16	Mengkonfigurasi Proxy Server	
17	Memperbaiki konfigurasi Proxy Server	
	Mata Pelajaran Administrasi Sistem Jaringan	SKKNI J.611000.015.01 Memonitor Keamanan dan Pengaturan Akun Pengguna dalam Jaringan Komputer
1	Menginstalasi sistem operasi jaringan	Isian akun standar pengguna diidentifikasi sesuai dengan kebijakan keamanan
2	Mengkonfigurasi DHCP Server	Hak akses user/pengguna
3	Mengkonfigurasi FTP Server	Hak akses user/pengguna diatur sesuai kebutuhan jabatan, bagian dan pekerjaan
4	Mengkonfigurasi Remote Server	Akun pengguna yang telah dibuat dengan keamanan yang longgar dimodifikasi sesuai dengan kebijakan akses dan keamanan
5	Mengkonfigurasi File Server	Pesan resmi yang sesuai dengan akun pengguna ditampilkan saat pengguna log on
6	Mengkonfigurasi Web Server	Utilitas yang sesuai diimplementasikan untuk menguji ketangguhan sandi yang digunakan user/pengguna

7	Mengkonfigurasi DNS Server	Prosedur kendali akun ditinjau ulang untuk memastikan bahwa pengguna yang telah keluar dihapus atau dinonaktifkan akunnya
8	Mengkonfigurasi Database Server	Memastikan layanan informasi firewall dan antivirus aktif dan telah diakses untuk mengidentifikasi ancaman keamanan yang sudah dikenal dan terbaru dengan menggunakan perangkat lunak dan atau perangkat keras yang sesuai
9	Mengkonfigurasi Mail Server	Fitur-fitur akses dan keamanan yang terkandung dalam sistem operasi jaringan ditinjau ulang
10	Mengkonfigurasi Control Panel hosting	Skema kategori keamanan file dikembangkan
11	Mengkonfigurasi Share Hosting Server	Peningkatan kesadaran pengguna dalam masalah pengaturan keamanan diimplementasikan.
12	Mengkonfigurasi Virtual Private Server	Keamanan jaringan dari ancaman seperti hacker, eavesdropping, virus dan lainnya dimonitor
13	Mengkonfigurasi Dedicated Hosting Server	Perangkat lunak anti virus dan firewall diterapkan pada server dan workstation
14	Mengkonfigurasi VPN Server	Update antivirus dan firewall dilakukan
15	Mengkonfigurasi sistem kontrol dan monitoring	Fasilitas enkripsi bawaan dan tambahan diterapkan dengan tepat
16	Mengkonfigurasi sistem keamanan jaringan	Perangkat lunak dari pihak ketiga yang sesuai digunakan untuk mengevaluasi dan melaporkan keamanan dalam jaringan
17	Melakukan perbaikan sistem administrasi	Log dan laporan audit ditinjau ulang untuk mengidentifikasi gangguan dan ancaman keamanan
18		Pemeriksaan kesalahan dan aktivitas lain dilaksanakan untuk memastikan bahwa prosedur tidak dilewati
19		Laporan audit dan rekomendasi-rekomendasi disiapkan serta dipresentasikan kepada manajemen senior dan persetujuan untuk penggantian diperoleh
	Mata Pelajaran Teknologi Layanan Jaringan	SKKNI J.611000.018.01 Memperbaiki Kerusakan Konfigurasi Jaringan
1	Menyajikan karakteristik ragam aplikasi komunikasi data	Orang-orang yang berhubungan langsung ditanya sesuai dengan masalah yang ada
2	Menyajikan berbagai standar komunikasi data	Jenis-jenis pertanyaan dibuat untuk mengubah laporan masalah menjadi identifikasi masalah
3	Menyajikan hasil analisis proses komunikasi data	Masalah konfigurasi jaringan dicatat dalam urutan-urutan kejadian dan hasil yang terjadi dari masalah tersebut
4	Menalar aspek-aspek teknologi komunikasi data dan suara	Log di server dan jaringan dikumpulkan dalam bentuk laporan tertulis
5	Menyajikan hasil analisis kebutuhan telekomunikasi dalam jaringan	Konfigurasi jaringan yang berhubungan dengan masalah dikumpulkan
6	Menyajikan hasil analisis kebutuhan beban/bandwidth jaringan	Hasil semua fakta dianalisis dengan pengetahuan dan sumber informasi referensi lainnya
7	Menalar konsep kerja protokoler Server softswitch	Hasil analisis yang ada menjadi prioritas solusi untuk dijadikan solusi
8	Menalar diagram rangkaian operasi komunikasi VoIP	Konfigurasi disesuaikan dengan hasil rekomendasi perbaikan
9	Menyajikan bagan dan konsep kerja Server softswitch berkaitan dengan PBX	Konfigurasi diuji dengan menggunakan tools perbaikan masalah jaringan

10	Melakukan konfigurasi ekstensi dan dial-plan Server softswitch	Hasil konfigurasi yang baru didokumentasikan
11	Menginstalasi Server softswitch berbasis session initial protocol (SIP)	Informasi perbaikan konfigurasi diinformasikan kepada pihak-pihak yang bersangkutan
12	Menyajikan hasil konfigurasi eksistensi dan dial-plan Server softswitch	
13	Menalar fungsi firewall pada jaringan VoIP	
14	Menalar prinsip kerja subscriber internet telepon	
15	Membuat konfigurasi subscriber internet telepon	
16	Mengelola kerja sistem komunikasi VoIP	
17	Melakukan perawatan sistem komunikasi VoIP	

Setelah instrument penelitian dibuat, maka instrument akan diperiksa validitasnya oleh para ahli, dalam hal adalah dosen ahli, guru pengampu pada *network simulator*, dan ahli kompetensi yang ada di PT. Parsaoran Global Datatrans, “HSPNet”, Regional Jawa Barat. Setelah dikonfirmasi data kemudian diolah dan dipetakan secara rinci dan disimpulkan.

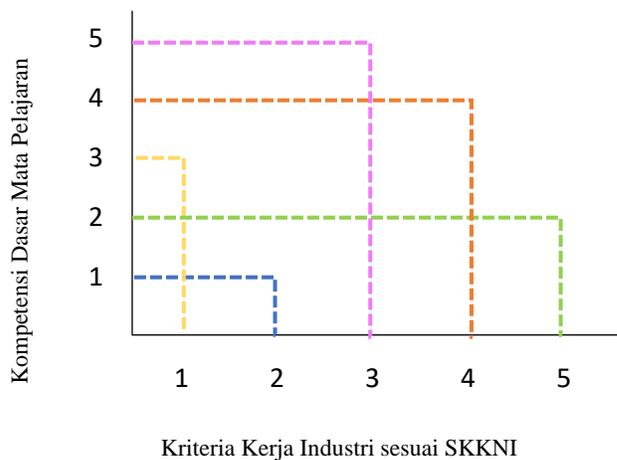
3.6 Analisis Data

Menurut Sugiyono (2016:335) menyebutkan bahwa analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah difahami oleh diri sendiri maupun orang lain

Analisis data pada penelitian ini disebut tahapan pada mengolah data hasil penelitian dalam bentuk berupa angka yang dijelaskan secara deskripsi. Berguna untuk mempermudah dalam memahami hasil penelitian serta memiliki makna. Teknik analisis data yang akan disajikan dipenelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memaparkan data ke dalam bentuk grafik

Data yang telah diperoleh kemudian disajikan dalam bentuk grafik untuk memperoleh pemetaan relevansi. Grafik tersebut diisi dengan sejumlah kompetensi dari 6 mata pelajaran yang berkaitan dengan Purbaratu *network simulator* serta 6 sektor kriteria kerja di industri yang terkandung di SKKNI Kategori Informasi dan Komunikasi Golongan Pokok Telekomunikasi Bidang Jaringan Komputer. Selanjutnya dibuat garis relevansi antara kedua variabel tersebut. Gambar 3.3. menampilkan data relevansi antar dua variabel.



Gambar 3.3. Contoh Grafik Relevansi dari Mata Pelajaran dengan Kriteria Kerja SKKNI

Pada Gambar 3.3. menampilkan grafik relevansi antara variabel kiri yaitu Kompetensi Dasar Mata Pelajaran dengan variabel bawah yaitu kriteria kerja sesuai SKKNI. Pada contoh gambar tersebut, poin 1 kompetensi dasar Mata Pelajaran relevan dengan poin 2 kriteria kerja sesuai SKKNI dan poin 5 kompetensi dasar Mata Pelajaran relevan dengan poin 3 kriteria kerja sesuai SKKNI.

Kemudian dicari nilai *recall* dan *precision*, menurut Hasugian (2006 : 5), perolehan (*recall*) berhubungan dengan kemampuan sistem untuk memanggil dokumen yang relevan. Untuk menghitung perolehan *recall* digunakan rumus sebagai berikut:

$$Recall = \frac{\text{Jumlah Dokumen Relevan yang Terambil}}{\text{Jumlah Dokumen yang Ada dalam Basis Data}}$$

Sedangkan untuk *precision*, menurut Hasugian (2006 : 5) bahwa ketepatan (*precision*) berkaitan dengan kemampuan sistem untuk tidak memanggil dokumen yang tidak relevan. Untuk menghitung nilai ketepatan (*precision*) digunakan rumus sebagai berikut:

$$Precision = \frac{\text{Jumlah Dokumen Relevan yang Terambil}}{\text{Jumlah Dokumen yang terambil dalam Pencarian}}$$

Lancaster (1991) pada Pendit (2008:258) merumuskan matriks terkenal berikut sebagai ukuran *recall-precision* pada Tabel 3.3.:

Tabel 3.3. Matriks *Recall* dan *Precision* Lancaster

	Relevan	Tidak Relevan	Total
Ditemukan	a (hits)	b (noise)	a+b
Tidak ditemukan	c (misses)	d (rejected)	c+d
Total	a+b	c+d	a+b+c+d

Berdasarkan Tabel 3.3. tersebut, rumus *recall-precision* pun menjadi:

$$Recall = [a / (a+c)] \times 100$$

$$Precision = [a / (a+b)] \times 100$$

Berdasarkan rumus ini membayangkan bahwa sebuah sistem harus meningkatkan nilai *recall* dengan memperbesar nilai a. Nilai a diperoleh jika jumlah dokumen yang diberikan oleh sebuah pencarian bernilai besar. Semakin besar jumlah dokumen yang diberikan maka semakin besar kemungkinan nilai a. Pada saat yang sama, kemungkinan bahwa nilai b (jumlah dokumen yang tidak relevan) semakin besar. Artinya, nilai *precision* semakin kecil. Pada berbagai

eksperimen ditemukan kenyataan bahwa nilai *recall* dan *precision* cenderung berlawanan. Jika *recall* tinggi, kemungkinan *precision* akan rendah. Kemudian kedua ukuran diberi nilai dalam bentuk presentase, 1 sampai 100%.

2. Triangulasi

Menurut Moelong (2015:330) teknik triangulasi dengan sumber merupakan membandingkan serta mengecek balik derajat kepercayaan suatu informasi yang diperoleh oleh waktu dan akat yang berbeda. Dapat dilakukan melalui: a) perbandingan data hasil pengamatan dengan hasil wawancara; b) perbandingan apa yang dikatakan seseorang di depan umum dengan apa yang diucapkan secara pribadi; c) perbandingan apa yang dikatakan tentang situasi penelitian dengan apa yang dikatakan sepanjang waktu; d) perbandingan keadaan dan prespektif seseorang berpendapat sebagai rakyat biasa, dengan yang berpendidikan dan pejabat pemerintah; dan e) membandingkan hasil wawancara dengan isi suatu dokumen berkaitan. Pada kaitan ini, Patton (Sutopo, 2006:92) menjelaskan teknik triangulasi mencakup: a) triangulasi data; b) triangulasi peneliti; c) triangulasi metodologis; d) triangulasi teoritis. Pada konsep dasar triangulasi merupakan teknik yang didasari pola pikir yang bersifat multi prespektif. Menarik kesimpulan yang mantap diperlukan dari berbagai sudut pandang berbeda. Penelitian ini menggunakan triangulasi sumber data, yaitu dengan membandingkan dan merangkum serta menyimpulkan data dari hasil tiga data. Ketiga data tersebut diperoleh sebagaimana dipaparkan sebelumnya yaitu Observasi, Wawancara, dan Dokumentasi.

3. Memetakan Materi

Pemetaan ini merupakan cara menunjukkan informasi materi pelajaran yang belum memenuhi kebutuhan kompetensi industri yang terdapat di dalam Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI). Pemetaan juga menampilkan keterkaitan 6 materi mata pelajaran dari Purbaratu *network simulator* dengan kompetensi yang dibutuhkan oleh industri di SKKNI. Hasil

akan diperoleh antara materi pelajaran yang sudah relevan atau yang belum dengan kompetensi yang dibutuhkan oleh industri sesuai dengan SKKNI.

4. Pembahasan Hasil

Pada tahapan ini merupakan rangkaian akhir dalam penelitian yang berisi pembahasan dari serangkaian penelitian dengan menganalisis data dan informasi yang didapatkan berupa matrik pemetaan, lembar wawancara dari pihak sekolah maupun pihak industri.