

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Hasil penelitian diperoleh berdasarkan angket yang telah dilengkapi oleh guru mata pelajaran TKJ dan *Manager* dari DU/DI. Hasil penelitian dari guru menunjukkan kompetensi yang diajarkan oleh guru kepada siswa di sekolah. Hasil penelitian dari DU/DI menunjukkan kompetensi yang dibutuhkan di DU/DI. Statistik deskriptif yang digunakan pada penelitian ini yakni tabel, perhitungan persentase, dan diagram.

1. Hasil Penelitian dari Sekolah

Hasil penelitian yang diperoleh dari sekolah merupakan hasil dari angket yang menunjukkan jumlah Kompetensi Dasar (KD) pada setiap mata pelajaran K-13 sebelum revisi dan K-13 Revisi 2017 yang diajarkan oleh guru. Salah satu guru mata pelajaran di SMK Negeri 1 Bantul menyampaikan bahwa KD pada K-13 Revisi 2017 membebani siswa kelas XI dan XII. Hal ini terlihat dari antusiasme siswa yang kurang ketika pembelajaran berlangsung.

Tiap sekolah memiliki jumlah guru mata pelajaran yang berbeda. Seorang guru dapat mengampu 1-3 mata pelajaran. Angket terbagi ke dalam beberapa mata pelajaran. Jika guru mengajar 3 mata pelajaran, maka guru mendapat angket dengan jumlah yang sama untuk dilengkapi. Kompetensi pengetahuan (KI-3) dan keterampilan (KI-4) mengacu pada KD yang diajarkan oleh guru di sekolah.

Kompetensi sikap dan moral mengacu pada sikap dan moral yang ditanamkan oleh guru di sekolah dan realita sikap dan moral yang tercermin dari siswa.

a. Kompetensi Pengetahuan dan Keterampilan Kerja

1) Mata Pelajaran Sistem Komputer

Terdapat 20 KD pada mata pelajaran Sistem Komputer yang dikategorikan kedalam aspek pengetahuan (KI-3) dan keterampilan (KI-4). Tabel 11 menunjukkan hasil angket dari sekolah untuk mata pelajaran Sistem Komputer.

Tabel 11. Kondisi Penyampaian KD Sistem Komputer

No.	Nama Sekolah	KD yang diajarkan	KD yang tidak diajarkan	Persentase Pencapaian (%)
1.	SMK Negeri 1 Bantul	20	0	100%
2.	SMK Negeri 2 Depok	20	0	100%
3.	SMK Negeri 2 Pengasih	20	0	100%
4.	SMK Negeri 2 Yogyakarta	20	0	100%
5.	SMK Negeri 3 Yogyakarta	20	0	100%

Berdasarkan hasil penelitian di tiap sekolah, persentase pencapaian untuk mata pelajaran Sistem Komputer mencapai rata-rata sebesar 100% dengan kata lain seluruh sekolah mengajarkan sebanyak 20 KD secara keseluruhan kepada siswa.

2) Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar

Terdapat 36 KD pada mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar yang dikategorikan kedalam aspek pengetahuan (KI-3) dan keterampilan (KI-4). Tabel 12 menunjukkan hasil angket dari setiap sekolah berdasarkan mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar.

Tabel 12. Kondisi Penyampaian KD Komputer dan Jaringan Dasar

No.	Nama Sekolah	KD yang diajarkan	KD yang tidak diajarkan	Persentase Pencapaian (%)
1.	SMK Negeri 1 Bantul	34	2	94%
2.	SMK Negeri 2 Depok	36	0	100%
3.	SMK Negeri 2 Pengasih	34	2	94%
4.	SMK Negeri 2 Yogyakarta	36	0	100%
5.	SMK Negeri 3 Yogyakarta	36	0	100%

Berdasarkan hasil penelitian di tiap sekolah, persentase pencapaian untuk mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar mencapai rata-rata sebesar 97,6%. Adapun rincian pencapaian tersebut yakni pada SMK Negeri 2 Depok, SMK Negeri 2 Yogyakarta dan SMK Negeri 3 Yogyakarta mengajarkan 36 KD secara keseluruhan, dan SMK Negeri 1 Bantul serta SMK Negeri 2 Pengasih mengajarkan 34 KD dan tidak mengajarkan 2 KD kepada siswa.

3) Mata Pelajaran Pemrograman Dasar

Terdapat 28 KD pada mata pelajaran Pemrograman Dasar yang dikategorikan kedalam aspek pengetahuan (KI-3) dan keterampilan (KI-4). Tabel 13 menunjukkan hasil angket dari sekolah untuk mata pelajaran Pemrograman Dasar.

Tabel 13. Kondisi Penyampaian KD Pemrograman Dasar

No.	Nama Sekolah	KD yang diajarkan	KD yang tidak diajarkan	Persentase Pencapaian (%)
1.	SMK Negeri 1 Bantul	20	8	71%
2.	SMK Negeri 2 Depok	28	0	100%
3.	SMK Negeri 2 Pengasih	26	2	93%
4.	SMK Negeri 2 Yogyakarta	28	0	100%
5.	SMK Negeri 3 Yogyakarta	28	0	100%

Berdasarkan hasil penelitian di tiap sekolah, persentase pencapaian untuk mata pelajaran Pemrograman Dasar mencapai rata-rata sebesar 92,8%. Adapun rincian

pencapaian tersebut yakni pada SMK negeri 2 Depok, SMK Negeri 2 Yogyakarta dan SMK Negeri 3 Yogyakarta mengajarkan 28 KD secara keseluruhan, SMK Negeri 1 Bantul mengajarkan 20 KD dan tidak mengajarkan 8 KD, dan SMK Negeri 2 Pengasih mengajarkan 26 KD dan tidak mengajarkan 2 KD kepada siswa.

4) Mata Pelajaran Dasar Desain Grafis

Terdapat 24 KD pada mata pelajaran Dasar Desain Grafis yang dikategorikan kedalam aspek pengetahuan (KI-3) dan keterampilan (KI-4). Tabel 14 menunjukkan hasil angket dari setiap sekolah berdasarkan mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar.

Tabel 14. Kondisi Penyampaian KD Dasar Desain Grafis

No.	Nama Sekolah	KD yang diajarkan	KD yang tidak diajarkan	Persentase Pencapaian (%)
1.	SMK Negeri 1 Bantul	18	6	75%
2.	SMK Negeri 2 Depok	24	0	100%
3.	SMK Negeri 2 Pengasih	24	0	100%
4.	SMK Negeri 2 Yogyakarta	24	0	100%
5.	SMK Negeri 3 Yogyakarta	24	0	100%

Berdasarkan hasil penelitian di tiap sekolah, persentase pencapaian untuk mata pelajaran Dasar Desain Grafis mencapai rata-rata sebesar 95%. Adapun rincian pencapaian tersebut yakni pada SMK Negeri 2 Depok, SMK Negeri 2 Pengasih, SMK Negeri 2 Yogyakarta dan SMK Negeri 3 Yogyakarta mengajarkan 24 KD secara keseluruhan, dan SMK Negeri 1 Bantul mengajarkan 18 KD dan tidak mengajarkan 6 KD kepada siswa.

5) Mata Pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas (WAN)

Terdapat 18 KD pada mata pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas (WAN) yang dikategorikan kedalam aspek pengetahuan (KI-3) dan keterampilan (KI-4). Sebanyak 10 KD yang diajarkan pada kelas XI sedangkan 8 KD selanjutnya akan disampaikan pada kelas XII. Tabel 15 menunjukkan hasil angket dari sekolah berdasarkan mata pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas (WAN).

Tabel 15. Kondisi Penyampaian KD Teknologi Jaringan Berbasis Luas (WAN)

No.	Nama Sekolah	KD yang diajarkan	KD yang tidak diajarkan	Persentase Pencapaian (%)
1.	SMK Negeri 1 Bantul	10	0	100%
2.	SMK Negeri 2 Depok	10	0	100%
3.	SMK Negeri 2 Pengasih	10	0	100%
4.	SMK Negeri 2 Yogyakarta	10	0	100%
5.	SMK Negeri 3 Yogyakarta	10	0	100%

Berdasarkan hasil penelitian di tiap sekolah, persentase pencapaian untuk mata pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas (WAN) mencapai rata-rata sebesar 100% dengan kata lain seluruh sekolah mengajarkan sebanyak 10 KD untuk kelas XI secara keseluruhan kepada siswa.

6) Mata Pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan

Terdapat 34 KD pada mata pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan yang dikategorikan kedalam aspek pengetahuan (KI-3) dan keterampilan (KI-4). Sebanyak 14 KD yang diajarkan pada kelas XI sedangkan 20 KD selanjutnya akan disampaikan pada kelas XII. Tabel 16 menunjukkan hasil angket dari setiap sekolah berdasarkan mata pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan.

Tabel 16. Kondisi Penyampaian KD Administrasi Infrastruktur Jaringan

No.	Nama Sekolah	KD yang diajarkan	KD yang tidak diajarkan	Persentase Pencapaian (%)
1.	SMK Negeri 1 Bantul	14	0	100%
2.	SMK Negeri 2 Depok	14	0	100%
3.	SMK Negeri 2 Pengasih	14	0	100%
4.	SMK Negeri 2 Yogyakarta	14	0	100%
5.	SMK Negeri 3 Yogyakarta	14	0	100%

Berdasarkan hasil penelitian di tiap sekolah, persentase pencapaian untuk mata pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan mencapai rata-rata sebesar 100% dengan kata lain seluruh sekolah mengajarkan sebanyak 14 KD untuk kelas XI secara keseluruhan kepada siswa.

7) Mata Pelajaran Administrasi Sistem Jaringan

Terdapat 34 KD pada mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan yang dikategorikan kedalam aspek pengetahuan (KI-3) dan keterampilan (KI-4). Sebanyak 14 KD yang diajarkan pada kelas XI sedangkan 20 KD selanjutnya akan disampaikan pada kelas XII. Tabel 17 menunjukkan hasil angket dari setiap sekolah berdasarkan mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan.

Tabel 17. Kondisi Penyampaian KD Administrasi Sistem Jaringan

No.	Nama Sekolah	KD yang diajarkan	KD yang tidak diajarkan	Persentase Pencapaian (%)
1.	SMK Negeri 1 Bantul	14	0	100%
2.	SMK Negeri 2 Depok	14	0	100%
3.	SMK Negeri 2 Pengasih	14	0	100%
4.	SMK Negeri 2 Yogyakarta	14	0	100%
5.	SMK Negeri 3 Yogyakarta	14	0	100%

Berdasarkan hasil penelitian di tiap sekolah, persentase pencapaian untuk mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan mencapai rata-rata sebesar 100% dengan

kata lain seluruh sekolah mengajarkan sebanyak 14 KD untuk kelas XI secara keseluruhan kepada siswa.

8) Mata Pelajaran Teknologi Layanan Jaringan

Terdapat 36 KD pada mata pelajaran Teknologi Layanan Jaringan yang dikategorikan kedalam aspek pengetahuan (KI-3) dan keterampilan (KI-4). Sebanyak 18 KD yang diajarkan pada kelas XI sedangkan 18 KD selanjutnya akan disampaikan pada kelas XII. Tabel 18 menunjukkan hasil angket dari setiap sekolah berdasarkan mata pelajaran Teknologi Layanan Jaringan.

Tabel 18. Kondisi Penyampaian KD Teknologi Layanan Jaringan

No.	Nama Sekolah	KD yang diajarkan	KD yang tidak diajarkan	Persentase Pencapaian (%)
1.	SMK Negeri 1 Bantul	18	0	100%
2.	SMK Negeri 2 Depok	18	0	100%
3.	SMK Negeri 2 Pengasih	18	0	100%
4.	SMK Negeri 2 Yogyakarta	18	0	100%
5.	SMK Negeri 3 Yogyakarta	18	0	100%

Berdasarkan hasil penelitian di tiap sekolah, persentase pencapaian untuk mata pelajaran Teknologi Layanan Jaringan mencapai rata-rata sebesar 100% dengan kata lain seluruh sekolah mengajarkan sebanyak 18 KD untuk kelas XI secara keseluruhan kepada siswa.

9) Mata Pelajaran Produk Kreatif dan Kewirausahaan

Terdapat 40 KD pada mata pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan yang dikategorikan kedalam aspek pengetahuan (KI-3) dan keterampilan (KI-4). Sebanyak 16 KD yang diajarkan pada kelas XI sedangkan 24 KD selanjutnya akan

disampaikan pada kelas XII. Tabel 19 menunjukkan hasil angket dari setiap sekolah berdasarkan mata pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan.

Tabel 19. Kondisi Penyampaian KD Produk Kreatif dan Kewirausahaan

No.	Nama Sekolah	KD yang diajarkan	KD yang tidak diajarkan	Persentase Pencapaian (%)
1.	SMK Negeri 1 Bantul	16	0	100%
2.	SMK Negeri 2 Depok	16	0	100%
3.	SMK Negeri 2 Pengasih	16	0	100%
4.	SMK Negeri 2 Yogyakarta	16	0	100%
5.	SMK Negeri 3 Yogyakarta	16	0	100%

Berdasarkan hasil penelitian di tiap sekolah, persentase pencapaian untuk mata pelajaran Produk Kreatif dan Kewirausahaan mencapai rata-rata sebesar 100% dengan kata lain seluruh sekolah mengajarkan sebanyak 16 KD untuk kelas XI secara keseluruhan kepada siswa.

10) Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan

Terdapat 12 KD pada mata pelajaran Sistem Operasi Jaringan yang dikategorikan kedalam aspek pengetahuan (KI-3) dan keterampilan (KI-4). Tabel 20 menunjukkan hasil angket dari setiap sekolah berdasarkan mata pelajaran Sistem Operasi Jaringan.

Tabel 20. Kondisi Penyampaian KD Sistem Operasi Jaringan

No.	Nama Sekolah	KD yang diajarkan	KD yang tidak diajarkan	Persentase Pencapaian (%)
1.	SMK Negeri 1 Bantul	12	0	100%
2.	SMK Negeri 2 Depok	12	0	100%
3.	SMK Negeri 2 Pengasih	10	2	83%
4.	SMK Negeri 2 Yogyakarta	12	0	100%
5.	SMK Negeri 3 Yogyakarta	12	0	100%

Berdasarkan hasil penelitian di tiap sekolah, persentase pencapaian untuk mata pelajaran Sistem Operasi Jaringan mencapai rata-rata sebesar 96,6%. Adapun rincian pencapaian tersebut yakni pada SMK Negeri 1 Bantul, SMK Negeri 2 Depok, SMK Negeri 2 Yogyakarta dan SMK Negeri 3 Yogyakarta mengajarkan 12 KD secara keseluruhan, dan SMK Negeri 2 Pengasih mengajarkan 10 KD dan tidak mengajarkan 2 KD kepada siswa.

11) Mata Pelajaran Administrasi Server

Terdapat 12 KD pada mata pelajaran Administrasi Server yang dikategorikan kedalam aspek pengetahuan (KI-3) dan keterampilan (KI-4). Tabel 21 menunjukkan hasil angket dari sekolah untuk mata pelajaran Administrasi Server.

Tabel 21. Kondisi Penyampaian KD Administrasi Server

No.	Nama Sekolah	KD yang diajarkan	KD yang tidak diajarkan	Persentase Pencapaian (%)
1.	SMK Negeri 1 Bantul	12	0	100%
2.	SMK Negeri 2 Depok	12	0	100%
3.	SMK Negeri 2 Pengasih	10	2	83%
4.	SMK Negeri 2 Yogyakarta	12	0	100%
5.	SMK Negeri 3 Yogyakarta	9	3	75%

Berdasarkan hasil penelitian di tiap sekolah, persentase pencapaian untuk mata pelajaran Administrasi Server mencapai rata-rata sebesar 91,6%. Adapun rincian pencapaian tersebut yakni pada SMK Negeri 1 Bantul, SMK Negeri 2 Depok, SMK Negeri 2 Yogyakarta mengajarkan 12 KD secara keseluruhan, SMK Negeri 2 Pengasih mengajarkan 10 KD dan tidak mengajarkan 2 KD, dan SMK Negeri 3 Yogyakarta mengajarkan 9 KD dan tidak mengajarkan 3 KD kepada siswa.

12) Mata Pelajaran Rancang Bangun Jaringan

Terdapat 10 KD pada mata pelajaran Rancang Bangun Jaringan yang dikategorikan kedalam aspek pengetahuan (KI-3) dan keterampilan (KI-4). Tabel 22 menunjukkan hasil angket dari setiap sekolah berdasarkan mata pelajaran Rancang Bangun Jaringan.

Tabel 22. Kondisi Penyampaian KD Rancang Bangun Jaringan

No.	Nama Sekolah	KD yang diajarkan	KD yang tidak diajarkan	Persentase Pencapaian (%)
1.	SMK Negeri 1 Bantul	10	0	100%
2.	SMK Negeri 2 Depok	10	0	100%
3.	SMK Negeri 2 Pengasih	8	2	80%
4.	SMK Negeri 2 Yogyakarta	10	0	100%
5.	SMK Negeri 3 Yogyakarta	7	3	70%

Berdasarkan hasil penelitian di tiap sekolah, persentase pencapaian untuk mata pelajaran Rancang Bangun Jaringan mencapai rata-rata sebesar 90%. Adapun rincian pencapaian tersebut yakni pada SMK Negeri 1 Bantul, SMK Negeri 2 Depok dan SMK Negeri 2 Yogyakarta mengajarkan 10 KD secara keseluruhan, SMK Negeri 2 Pengasih mengajarkan 8 KD dan tidak mengajarkan 2 KD, dan SMK Negeri 3 Yogyakarta mengajarkan 7 KD dan tidak mengajarkan 3 KD kepada siswa.

13) Mata Pelajaran Jaringan Nirkabel

Terdapat 18 KD pada mata pelajaran Jaringan Nirkabel yang dikategorikan kedalam aspek pengetahuan (KI-3) dan keterampilan (KI-4). Tabel 19 menunjukkan hasil angket dari sekolah untuk mata pelajaran Jaringan Nirkabel.

Tabel 23. Kondisi Penyampaian KD Jaringan Nirkabel

No.	Nama Sekolah	KD yang diajarkan	KD yang tidak diajarkan	Persentase Pencapaian (%)
1.	SMK Negeri 1 Bantul	17	1	94%
2.	SMK Negeri 2 Depok	18	0	100%
3.	SMK Negeri 2 Pengasih	14	4	77%
4.	SMK Negeri 2 Yogyakarta	14	4	77%
5.	SMK Negeri 3 Yogyakarta	18	0	100%

Berdasarkan hasil penelitian di tiap sekolah, persentase pencapaian untuk mata pelajaran Jaringan Nirkabel mencapai rata-rata sebesar 89,6%. Adapun rincian pencapaian tersebut yakni pada SMK Negeri 2 Depok dan SMK Negeri 3 Yogyakarta mengajarkan 18 KD secara keseluruhan, SMK Negeri 1 Bantul mengajarkan 17 KD dan tidak mengajarkan 1 KD, dan SMK Negeri 2 Pengasih serta SMK Negeri 2 Yogyakarta mengajarkan 14 KD dan tidak mengajarkan 4 KD kepada siswa.

14) Mata Pelajaran Keamanan Jaringan

Terdapat 30 KD pada mata pelajaran Keamanan yang dikategorikan kedalam aspek pengetahuan (KI-3) dan keterampilan (KI-4). Tabel 24 menunjukkan hasil angket dari setiap sekolah berdasarkan mata pelajaran Keamanan Jaringan.

Tabel 24. Kondisi Penyampaian KD Keamanan Jaringan

No.	Nama Sekolah	KD yang diajarkan	KD yang tidak diajarkan	Persentase Pencapaian (%)
1.	SMK Negeri 1 Bantul	30	0	100%
2.	SMK Negeri 2 Depok	30	0	100%
3.	SMK Negeri 2 Pengasih	28	2	93%
4.	SMK Negeri 2 Yogyakarta	30	0	100%
5.	SMK Negeri 3 Yogyakarta	30	0	100%

Berdasarkan hasil penelitian di tiap sekolah, persentase pencapaian untuk mata pelajaran Keamanan Jaringan mencapai rata-rata sebesar 98,6%. Adapun rincian pencapaian tersebut yakni pada SMK Negeri 1 Bantul, SMK Negeri 2 Depok, SMK Negeri 2 Yogyakarta dan SMK Negeri 3 Yogyakarta mengajarkan 30 KD secara keseluruhan, dan SMK Negeri 2 Pengasih mengajarkan 28 KD dan tidak mengajarkan 2 KD kepada siswa.

15) Mata Pelajaran Troubleshooting Jaringan

Terdapat 44 KD pada mata pelajaran Troubleshooting Jaringan yang dikategorikan kedalam aspek pengetahuan (KI-3) dan keterampilan (KI-4). Tabel 25 menunjukkan hasil angket dari setiap sekolah berdasarkan mata pelajaran Troubleshooting Jaringan.

Tabel 25. Kondisi Penyampaian KD Troubleshooting Jaringan

No.	Nama Sekolah	KD yang diajarkan	KD yang tidak diajarkan	Persentase Pencapaian (%)
1.	SMK Negeri 1 Bantul	34	10	77%
2.	SMK Negeri 2 Depok	44	0	100%
3.	SMK Negeri 2 Pengasih	Tidak terdapat mata pelajaran Troubleshooting Jaringan		
4.	SMK Negeri 2 Yogyakarta	44	0	100%
5.	SMK Negeri 3 Yogyakarta	44	0	100%

Berdasarkan hasil penelitian di tiap sekolah, persentase pencapaian untuk mata pelajaran Troubleshooting Jaringan mencapai rata-rata sebesar 94,25%. Adapun rincian pencapaian tersebut yakni pada SMK Negeri 2 Depok, SMK Negeri 2 Yogyakarta dan SMK Negeri 3 Yogyakarta mengajarkan 44 KD secara keseluruhan, dan SMK Negeri 1 Bantul mengajarkan 34 KD dan tidak mengajarkan 10 KD kepada siswa.

16) Mata Pelajaran Kerja Proyek

Terdapat 28 KD pada mata pelajaran Kerja Proyek yang dikategorikan kedalam aspek pengetahuan (KI-3) dan keterampilan (KI-4). Tabel 26 menunjukkan hasil angket dari sekolah untuk mata pelajaran Kerja Proyek.

Tabel 26. Kondisi Penyampaian KD Kerja Proyek

No.	Nama Sekolah	KD yang diajarkan	KD yang tidak diajarkan	Persentase Pencapaian (%)
1.	SMK Negeri 1 Bantul	28	0	100%
2.	SMK Negeri 2 Depok	28	0	100%
3.	SMK Negeri 2 Pengasih	26	2	93%
4.	SMK Negeri 2 Yogyakarta	28	0	100%
5.	SMK Negeri 3 Yogyakarta	26	2	93%

Berdasarkan hasil penelitian di tiap sekolah, persentase pencapaian untuk mata pelajaran Kerja Proyek mencapai rata-rata sebesar 97,2%. Adapun rincian pencapaian tersebut yakni pada SMK Negeri 1 Bantul, SMK Negeri 2 Depok dan SMK Negeri 2 Yogyakarta mengajarkan 28 KD secara keseluruhan, dan SMK Negeri 2 Pengasih serta SMK Negeri 3 Yogyakarta mengajarkan 26 KD dan tidak mengajarkan 2 KD kepada siswa.

b. Kompetensi Sikap dan Moral Kerja

Hasil angket menunjukkan sikap dan moral yang ditanamkan oleh guru mata pelajaran kepada siswa. Sikap dan moral tersebut menjadi bekal bagi siswa untuk melanjutkan kehidupan setelah menyelesaikan pendidikan di sekolah. Rekapitulasi sikap dan moral yang ditanamkan oleh sekolah diuraikan pada Tabel 27.

Tabel 27. Sikap dan Moral yang Ditanamkan Sekolah

No.	Sikap dan Moral	Jumlah Jawaban “Ya”	Persentase (%)
1.	Cekatan	48	60%
2.	Cermat	56	70%
3.	Disiplin	68	85%
4.	Inisiatif	59	74%
5.	Jujur	55	69%
6.	Kerja keras	60	75%
7.	Komunikatif	66	82%
8.	Komitmen	40	50%
9.	Kreatif	59	74%
10.	Kritis	43	54%
11.	Loyal	36	45%
12.	Mandiri	64	80%
13.	Rapi	48	60%
14.	Rendah hati	40	50%
15.	Sopan	50	62%
16.	Santun	53	66%
17.	Terampil	61	76%
18.	Teliti	58	72%
19.	Tanggung	42	52%
20.	Tenang	46	57%
21.	Tanggungjawab	65	81%
22.	Bersih	43	54%
23.	Ramah	35	44%
24.	Menghargai prestasi	41	51%
25.	Adaptif	38	47%
26.	Tuntas	51	64%
27.	Peduli lingkungan	44	55%
28.	Responsif	49	61%

Berdasarkan data di atas, dapat disimpulkan bahwa sikap dan moral dengan persentase tertinggi yang ditanamkan oleh guru mata pelajaran di sekolah yakni disiplin, komunikatif, tanggungjawab, mandiri, dan terampil.

2. Hasil Penelitian dari DU/DI

Hasil penelitian yang diperoleh dari DU/DI merupakan hasil dari angket yang menunjukkan tingkat kebutuhan DU/DI terhadap Kompetensi Dasar (KD) pada

setiap mata pelajaran K-13 sebelum revisi dan K-13 Revisi 2017. Mata pelajaran yang dilibatkan yakni mata pelajaran bidang keahlian (C2) dan peminatan (C3).

Angket terbagi ke dalam beberapa mata pelajaran. Jumlah angket yang diberikan kepada DU/DI sesuai dengan jumlah mata pelajaran yang di dalamnya terdapat KD yang dibutuhkan oleh DU/DI. Kompetensi pengetahuan (KI-3) dan keterampilan (KI-4) mengacu pada kompetensi yang dibutuhkan oleh DU/DI dari tenaga kerja lulusan SMK kompetensi keahlian TKJ. Kompetensi sikap dan moral mengacu pada sikap dan moral yang harus dimiliki oleh tenaga kerja dan realita sikap dan moral yang tercermin dari tenaga kerja di DU/DI.

a. Kompetensi Pengetahuan dan Keterampilan Kerja

Kompetensi pengetahuan mengacu pada KD yang terdapat pada mata pelajaran K-13. Responden dari DU/DI mengisi angket yang disediakan pilihan jawaban “Ya” dan “Tidak” untuk menjawab suatu kebutuhan berdasarkan kompetensi dasar yang tertera. Adapun jumlah angket dibagi berdasarkan mata pelajaran yang diajarkan di sekolah. K-13 sebelum revisi diajarkan untuk kelas XII, sedangkan K-13 Revisi 2017 diajarkan untuk kelas X dan XI. Mata pelajaran C2 diajarkan untuk kelas X, sedangkan mata pelajaran C3 diajarkan untuk kelas XI dan XII. Berikut adalah penjabaran hasil penelitian dari DU/DI yang mengacu pada kompetensi pengetahuan dan keterampilan kerja.

Analisis data dijelaskan dan diuraikan dalam bentuk tabel dan diagram. Adapun keterangan pada diagram terdiri dari persentase kebutuhan dan nama DU/DI. Nama DU/DI ditampilkan dalam bentuk singkatan, diantaranya adalah

Global Prima Utama (GPU), GMedia (GM), Lintas Data Prima (LDP), Solusi247 (S247), Salon Laptop Jogja (SLJ), dan Wahana Lintas Nusa Persada (WLNP).

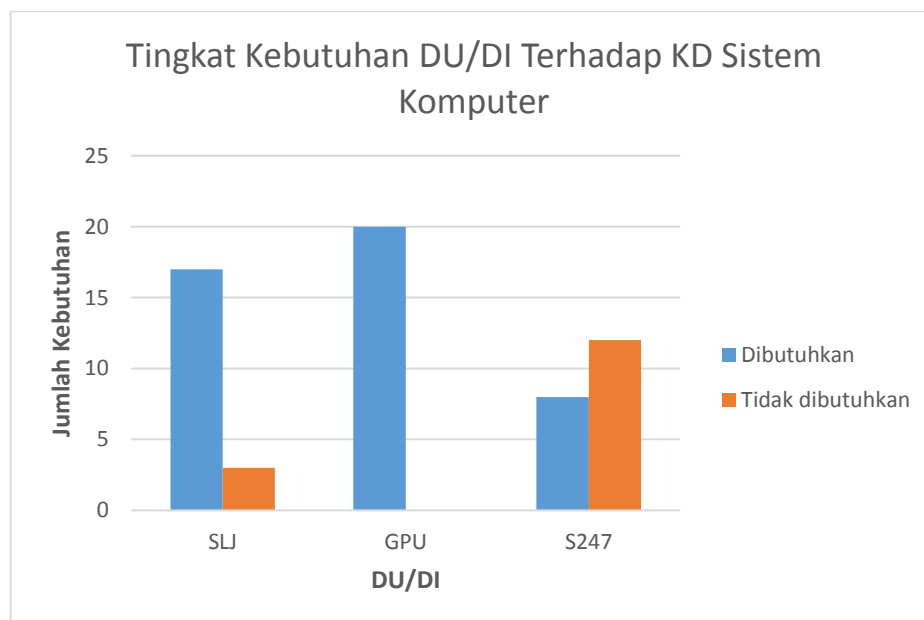
1) Mata Pelajaran Sistem Komputer

Mata pelajaran ini relevan dengan kebutuhan dari 3 DU/DI. Adapun tingkat kebutuhan DU/DI terhadap KD yang terdapat pada mata pelajaran Sistem Komputer diuraikan pada Tabel 28.

Tabel 28. Tingkat Kebutuhan DU/DI Terhadap KD Sistem Komputer

No.	Nama DU/DI	Dibutuhkan	Tidak dibutuhkan	Persentase Kebutuhan (%)
1.	Salon Laptop Jogja	17	3	85%
2.	Global Prima Utama	20	0	100%
3.	Solusi247	8	12	40%

Tingkat kebutuhan DU/DI terhadap KD mata pelajaran Sistem Komputer yang terdapat pada K-13 digambarkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Tingkat Kebutuhan DU/DI Terhadap KD Mata Pelajaran Sistem Komputer

Berdasarkan hasil penelitian di tiap DU/DI, persentase tingkat kebutuhan KD untuk mata pelajaran Sistem Komputer mencapai rata-rata sebesar 75%. Adapun rincian tingkat kebutuhan tersebut yakni pada Salon Laptop Jogja membutuhkan 17 KD dan tidak membutuhkan 3 KD, Global Prima Utama membutuhkan 20 KD secara keseluruhan, dan Solusi247 membutuhkan 8 KD dan tidak membutuhkan 12 KD.

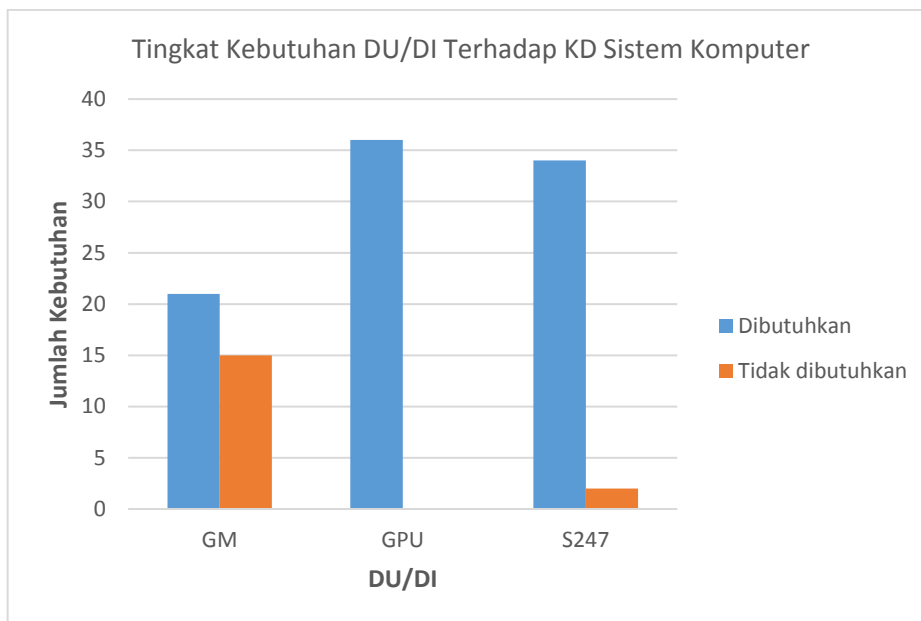
2) Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar

Mata pelajaran ini relevan dengan kebutuhan dari 3 DU/DI. Adapun tingkat kebutuhan DU/DI terhadap KD yang terdapat pada mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar diuraikan pada Tabel 29.

Tabel 29. Tingkat Kebutuhan DU/DI Terhadap KD Komputer dan Jaringan Dasar

No.	Nama DU/DI	Dibutuhkan	Tidak dibutuhkan	Persentase Kebutuhan (%)
1.	GMedia	21	15	58%
2.	Global Prima Utama	36	0	100%
3.	Salon Laptop Jogja	34	2	94%

Tingkat kebutuhan DU/DI terhadap KD mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar yang terdapat pada K-13 digambarkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Tingkat Kebutuhan DU/DI Terhadap KD Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar

Berdasarkan hasil penelitian di tiap DU/DI, persentase tingkat kebutuhan KD untuk mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar mencapai rata-rata sebesar 84%. Adapun rincian tingkat kebutuhan tersebut yakni pada GMedia membutuhkan 21 KD dan tidak membutuhkan 15 KD, Global Prima Utama membutuhkan 36 KD secara keseluruhan, dan Solusi247 membutuhkan 34 KD dan tidak membutuhkan 2 KD.

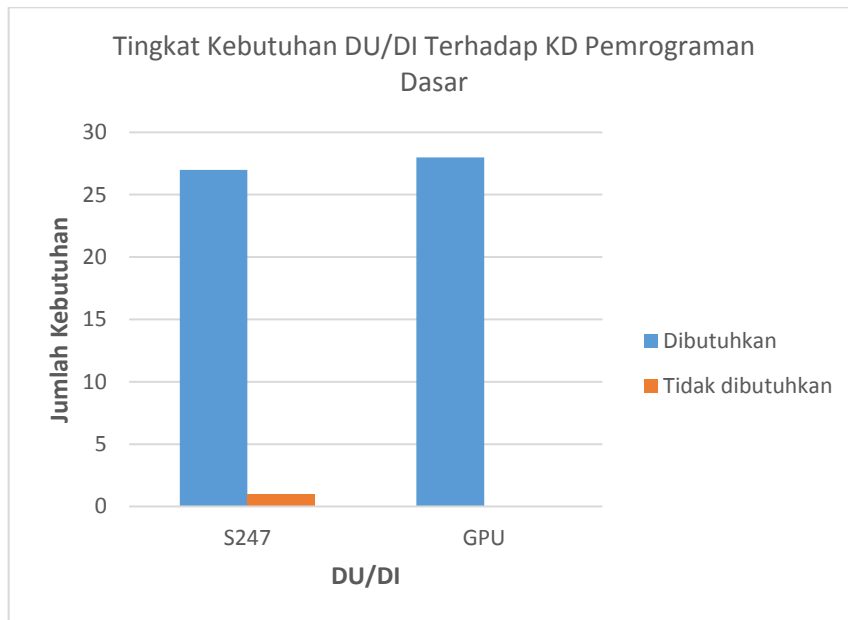
3) Mata Pelajaran Pemrograman Dasar

Mata pelajaran ini relevan dengan kebutuhan dari 2 DU/DI. Adapun tingkat kebutuhan DU/DI terhadap KD yang terdapat pada mata pelajaran Pemrograman Dasar diuraikan pada Tabel 30.

Tabel 30. Tingkat Kebutuhan DU/DI Terhadap KD Pemrograman Dasar

No.	Nama DU/DI	Dibutuhkan	Tidak dibutuhkan	Persentase Kebutuhan (%)
1.	Solusi247	27	1	96%
2.	Global Prima Utama	28	0	100%

Tingkat kebutuhan DU/DI terhadap KD mata pelajaran Pemrograman Dasar yang terdapat pada K-13 digambarkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Tingkat Kebutuhan DU/DI Terhadap KD Mata Pelajaran Pemrograman Dasar

Berdasarkan hasil penelitian di tiap DU/DI, persentase tingkat kebutuhan KD untuk mata pelajaran Pemrograman Dasar mencapai rata-rata sebesar 98%. Adapun rincian tingkat kebutuhan tersebut yakni pada Solusi247 membutuhkan 27 KD dan tidak membutuhkan 1 KD, dan Global Prima Utama membutuhkan 28 KD secara keseluruhan.

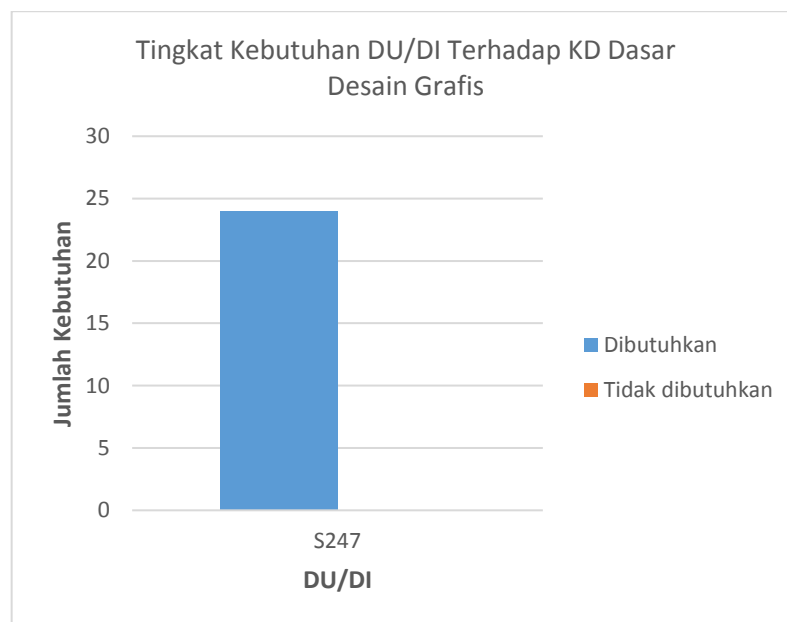
4) Mata Pelajaran Dasar Desain Grafis

Mata pelajaran ini relevan dengan kebutuhan dari 1 DU/DI. Tingkat kebutuhan DU/DI terhadap KD mata pelajaran Dasar Desain Grafis diuraikan pada Tabel 31.

Tabel 31. Tingkat Kebutuhan DU/DI Terhadap KD Dasar Desain Grafis

No.	Nama DU/DI	Dibutuhkan	Tidak dibutuhkan	Persentase Kebutuhan (%)
1.	Solusi247	24	0	100%

Tingkat kebutuhan DU/DI terhadap KD mata pelajaran Dasar Desain Grafis yang terdapat pada K-13 digambarkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Tingkat Kebutuhan DU/DI Terhadap KD Mata Pelajaran Dasar Desain Grafis

Berdasarkan hasil penelitian di tiap DU/DI, persentase tingkat kebutuhan KD untuk mata pelajaran Dasar Desain Grafis mencapai rata-rata sebesar 100%. Adapun rincian tingkat kebutuhan tersebut yakni pada Solusi247 membutuhkan 24 KD secara keseluruhan.

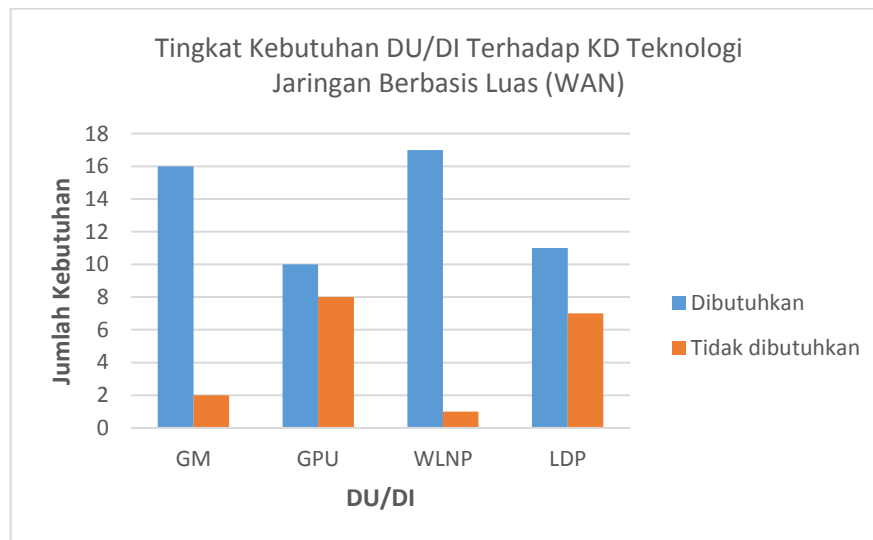
5) Mata Pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas (WAN)

Mata pelajaran ini relevan dengan kebutuhan dari 4 DU/DI. Adapun tingkat kebutuhan DU/DI terhadap KD yang terdapat pada mata pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas (WAN) diuraikan pada Tabel 32.

Tabel 32. Tingkat Kebutuhan DU/DI Terhadap KD Teknologi Jaringan Berbasis Luas (WAN)

No.	Nama DU/DI	Dibutuhkan	Tidak dibutuhkan	Persentase Kebutuhan (%)
1.	GMedia	16	2	89%
2.	Global Prima Utama	10	8	55%
3.	Wahana Lintas Nusa Persada	17	1	94%
4.	Lintas Data Prima	11	7	61%

Tingkat kebutuhan DU/DI terhadap KD mata pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas (WAN) yang terdapat pada K-13 digambarkan pada Gambar 9.



Gambar 9. Tingkat Kebutuhan DU/DI Terhadap KD Mata Pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas (WAN)

Berdasarkan hasil penelitian di tiap DU/DI, persentase tingkat kebutuhan KD untuk mata pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas (WAN) mencapai rata-rata sebesar 74,75%. Adapun rincian tingkat kebutuhan tersebut yakni pada GMedia membutuhkan 16 KD dan tidak membutuhkan 2 KD, Global Prima Utama membutuhkan 10 KD dan tidak membutuhkan 8 KD, Wahana Lintas Nusa Persada membutuhkan 17 KD dan tidak membutuhkan 1 KD, dan Lintas Data Prima membutuhkan 11 KD dan tidak membutuhkan 7 KD.

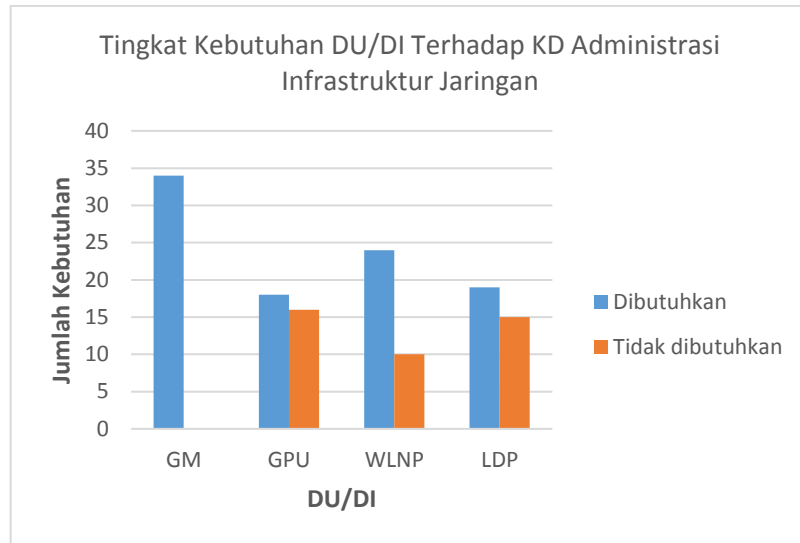
6) Mata Pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan

Mata pelajaran ini relevan dengan kebutuhan dari 4 DU/DI. Adapun tingkat kebutuhan DU/DI terhadap KD yang terdapat pada mata pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan diuraikan pada Tabel 33.

Tabel 33. Tingkat Kebutuhan DU/DI Terhadap KD Administrasi Infrastruktur Jaringan

No.	Nama DU/DI	Dibutuhkan	Tidak dibutuhkan	Persentase Kebutuhan (%)
1.	GMedia	34	0	100%
2.	Global Prima Utama	18	16	53%
3.	Wahana Lintas Nusa Persada	24	10	70%
4.	Lintas Data Prima	19	15	56%

Tingkat kebutuhan DU/DI terhadap KD mata pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan yang terdapat pada K-13 digambarkan pada Gambar 10.



Gambar 10. Tingkat Kebutuhan DU/DI Terhadap KD Mata Pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan

Berdasarkan hasil penelitian di tiap DU/DI, persentase tingkat kebutuhan KD untuk mata pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan mencapai rata-rata sebesar 69,75%. Adapun rincian tingkat kebutuhan tersebut yakni pada GMedia membutuhkan 34 KD secara keseluruhan, Global Prima Utama membutuhkan 18 KD dan tidak membutuhkan 16 KD, Wahana Lintas Nusa Persada membutuhkan 24 KD dan tidak membutuhkan 10 KD, dan Lintas Data Prima DU/DI membutuhkan 19 KD dan tidak membutuhkan 15 KD.

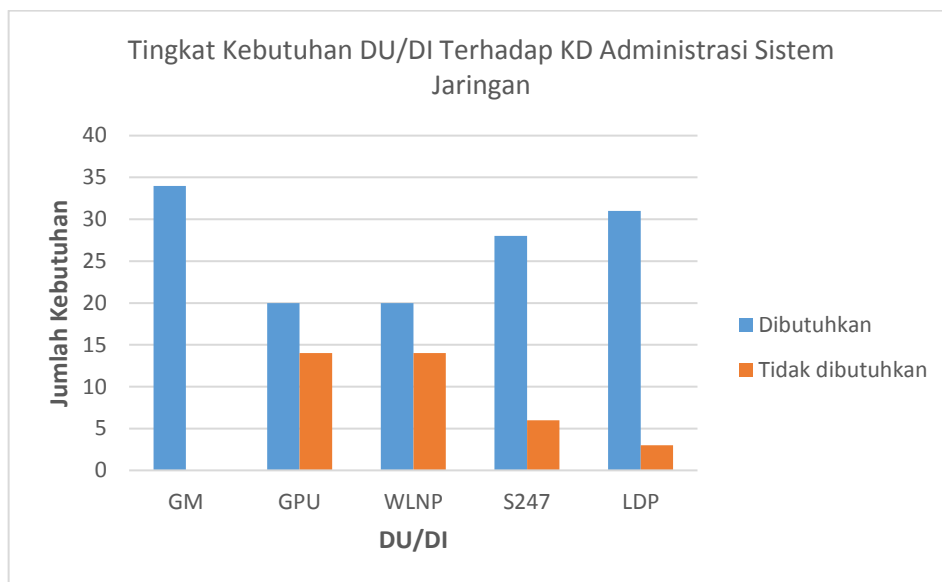
7) Mata Pelajaran Administrasi Sistem Jaringan

Mata pelajaran ini relevan dengan kebutuhan dari 5 DU/DI. Adapun tingkat kebutuhan DU/DI terhadap KD yang terdapat pada mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan diuraikan pada Tabel 34.

Tabel 34. Tingkat Kebutuhan DU/DI Terhadap KD Administrasi Sistem Jaringan

No.	Nama DU/DI	Dibutuhkan	Tidak dibutuhkan	Persentase Kebutuhan (%)
1.	GMedia	34	0	100%
2.	Global Prima Utama	20	14	58%
3.	Wahana Lintas Nusa Persada	20	14	58%
4.	Solusi247	28	6	82%
5.	Lintas Data Prima	31	3	91%

Tingkat kebutuhan DU/DI terhadap KD mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan yang terdapat pada K-13 digambarkan pada Gambar 11.



Gambar 11. Tingkat Kebutuhan DU/DI Terhadap KD Mata Pelajaran Administrasi Sistem Jaringan

Berdasarkan hasil penelitian di tiap DU/DI, persentase tingkat kebutuhan KD untuk mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan mencapai rata-rata sebesar 77,8%. Adapun rincian tingkat kebutuhan tersebut yakni pada GMedia membutuhkan 34 KD secara keseluruhan, Global Prima Utama dan Wahana Lintas Nusa Persada membutuhkan 20 KD dan tidak membutuhkan 14 KD, Solusi247

membutuhkan 28 KD dan tidak membutuhkan 6 KD, dan Lintas Data Prima membutuhkan 31 KD dan tidak membutuhkan 3 KD.

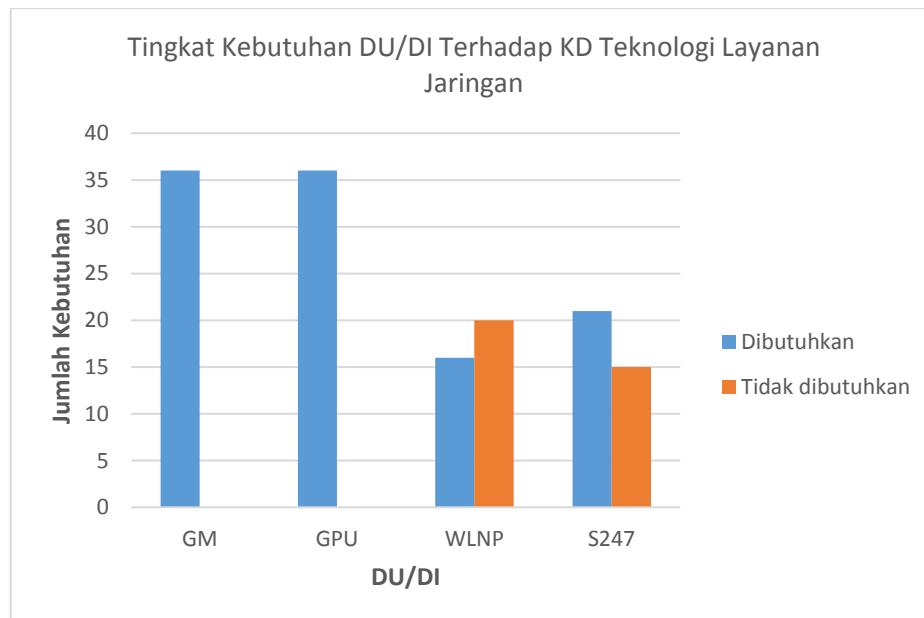
8) Mata Pelajaran Teknologi Layanan Jaringan

Mata pelajaran ini relevan dengan kebutuhan dari 4 DU/DI. Adapun tingkat kebutuhan DU/DI terhadap KD yang terdapat pada mata pelajaran Teknologi Layanan Jaringan diuraikan pada Tabel 35.

Tabel 35. Tingkat Kebutuhan DU/DI Terhadap KD Teknologi Layanan Jaringan

No.	Nama DU/DI	Dibutuhkan	Tidak dibutuhkan	Persentase Kebutuhan (%)
1.	GMedia	36	0	100%
2.	Global Prima Utama	36	0	100%
3.	Wahana Lintas Nusa Persada	16	20	44%
4.	Solusi247	21	15	58%

Tingkat kebutuhan DU/DI terhadap KD mata pelajaran Teknologi Layanan Jaringan yang terdapat pada K-13 digambarkan pada Gambar 12.



Gambar 12. Tingkat Kebutuhan DU/DI Terhadap KD Mata Pelajaran Teknologi Jaringan

Berdasarkan hasil penelitian di tiap DU/DI, persentase tingkat kebutuhan KD untuk mata pelajaran Teknologi Layanan Jaringan mencapai rata-rata sebesar 75,5%. Adapun rincian tingkat kebutuhan tersebut yakni pada GMedia dan Global Prima Utama membutuhkan 36 KD secara keseluruhan, Wahana Lintas Nusa Persada membutuhkan 16 KD dan tidak membutuhkan 20 KD, dan Solusi247 DU/DI membutuhkan 21 KD dan tidak membutuhkan 15 KD.

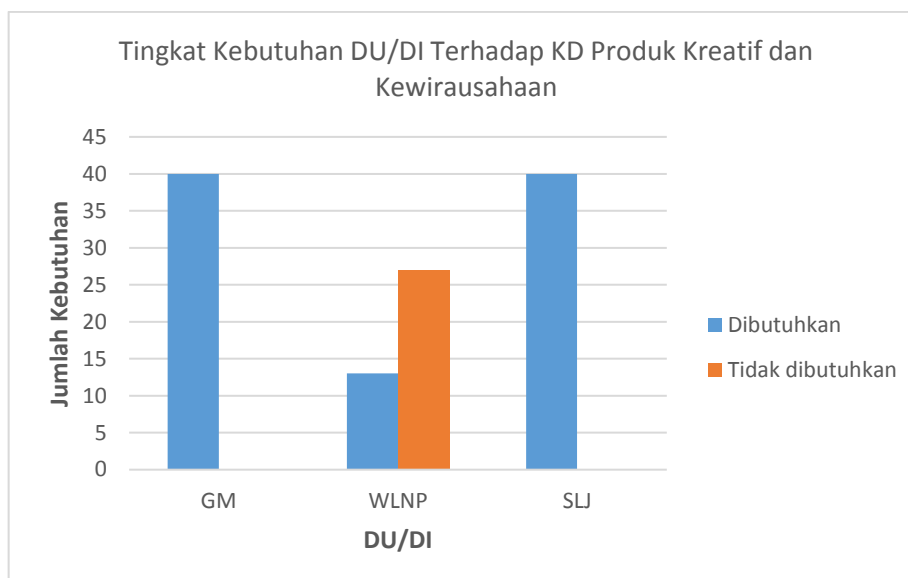
9) Mata Pelajaran Produk Kreatif dan Kewirausahaan

Mata pelajaran ini relevan dengan kebutuhan dari 3 DU/DI. Adapun tingkat kebutuhan DU/DI terhadap KD yang terdapat pada mata pelajaran Produk Kreatif dan Kewirausahaan diuraikan pada Tabel 36.

Tabel 36. Tingkat Kebutuhan DU/DI Terhadap KD Produk Kreatif dan Kewirausahaan

No.	Nama DU/DI	Dibutuhkan	Tidak dibutuhkan	Persentase Kebutuhan (%)
1.	GMedia	40	0	100%
2.	Wahana Lintas Nusa Persada	13	27	32%
3.	Salon Laptop Jogja	40	0	100%

Tingkat kebutuhan DU/DI terhadap KD mata pelajaran Produk Kreatif dan Kewirausahaan yang terdapat pada K-13 digambarkan pada Gambar 13.



Gambar 13. Tingkat Kebutuhan DU/DI Terhadap KD Mata Pelajaran Produk Kreatif dan Kewirausahaan

Berdasarkan hasil penelitian di tiap DU/DI, persentase tingkat kebutuhan KD untuk mata pelajaran Produk Kreatif dan Kewirausahaan mencapai rata-rata sebesar 77,3%. Adapun rincian tingkat kebutuhan tersebut yakni pada Wahana Lintas Nusa Persada membutuhkan 13 KD dan tidak membutuhkan 27 KD, GMedia dan Salon Laptop Jogja DU/DI membutuhkan 40 KD secara keseluruhan.

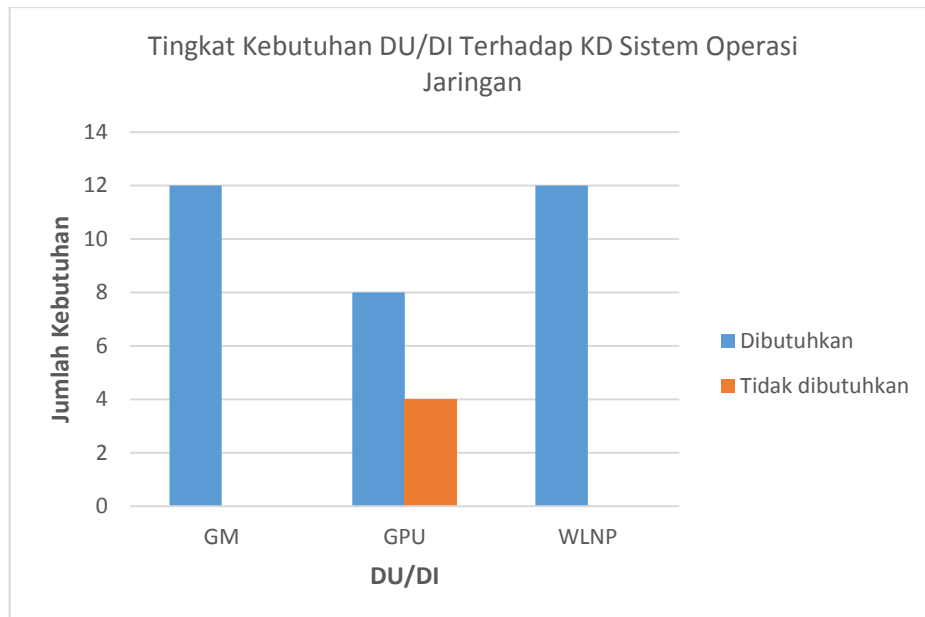
10) Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan

Mata pelajaran ini relevan dengan kebutuhan dari 3 DU/DI. Adapun tingkat kebutuhan DU/DI terhadap KD yang terdapat pada mata pelajaran Sistem Operasi Jaringan diuraikan pada Tabel 37.

Tabel 37. Tingkat Kebutuhan DU/DI Terhadap KD Sistem Operasi Jaringan

No.	Nama DU/DI	Dibutuhkan	Tidak dibutuhkan	Persentase Kebutuhan (%)
1.	GMedia	12	0	100%
2.	Global Prima Utama	8	4	67%
3.	Wahana Lintas Nusa Persada	12	0	100%

Tingkat kebutuhan DU/DI terhadap KD mata pelajaran Sistem Operasi Jaringan yang terdapat pada K-13 digambarkan pada Gambar 14.



Gambar 14. Tingkat Kebutuhan DU/DI Terhadap KD Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan

Berdasarkan hasil penelitian di tiap DU/DI, persentase tingkat kebutuhan KD untuk mata pelajaran Sistem Operasi Jaringan mencapai rata-rata sebesar 89%. Adapun rincian tingkat kebutuhan tersebut yakni pada Global Prima Utama membutuhkan 8 KD dan tidak membutuhkan 4 KD, GMedia dan Wahana Lintas Nusa Persada membutuhkan 12 KD secara keseluruhan.

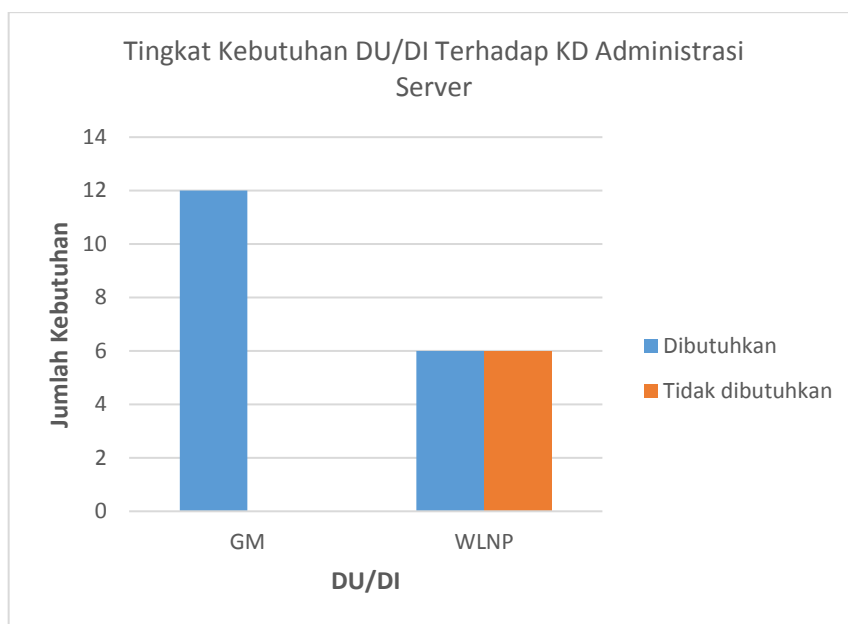
11) Mata Pelajaran Administrasi Server

Mata pelajaran ini relevan dengan kebutuhan dari 2 DU/DI. Adapun tingkat kebutuhan DU/DI terhadap KD yang terdapat pada mata pelajaran Administrasi Server diuraikan pada Tabel 38.

Tabel 38. Tingkat Kebutuhan DU/DI Terhadap KD Administrasi Server

No.	Nama DU/DI	Dibutuhkan	Tidak dibutuhkan	Persentase Kebutuhan (%)
1.	GMedia	12	0	100%
2.	Wahana Lintas Nusa Persada	6	6	50%

Tingkat kebutuhan DU/DI terhadap KD mata pelajaran Administrasi Server yang terdapat pada K-13 digambarkan pada Gambar 15.



Gambar 15. Tingkat Kebutuhan DU/DI Terhadap KD Mata Pelajaran Administrasi Server

Berdasarkan hasil penelitian di tiap DU/DI, persentase tingkat kebutuhan KD untuk mata pelajaran Administrasi Server mencapai rata-rata sebesar 75%. Adapun rincian tingkat kebutuhan tersebut yakni pada GMedia membutuhkan 12 KD secara keseluruhan, dan Wahana Lintas Nusa Persada membutuhkan 6 KD dan tidak membutuhkan 6 KD.

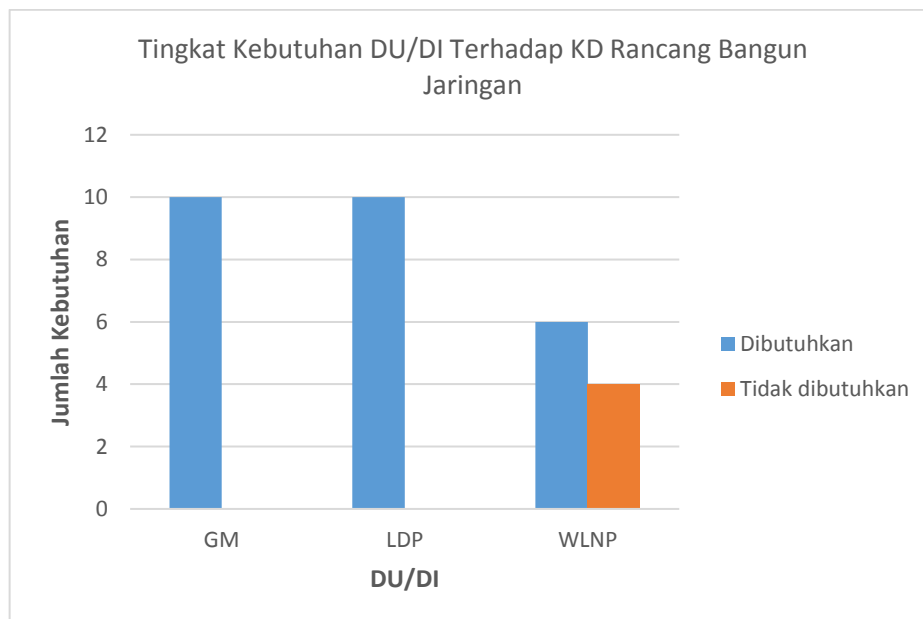
12) Mata Pelajaran Rancang Bangun Jaringan

Mata pelajaran ini relevan dengan kebutuhan dari 3 DU/DI. Adapun tingkat kebutuhan DU/DI terhadap KD yang terdapat pada mata pelajaran Rancang Bangun Jaringan diuraikan pada Tabel 39.

Tabel 39. Tingkat Kebutuhan DU/DI Terhadap KD Rancang Bangun Jaringan

No.	Nama DU/DI	Dibutuhkan	Tidak dibutuhkan	Persentase Kebutuhan (%)
1.	GMedia	10	0	100%
2.	Lintas Data Prima	10	0	100%
3.	Wahana Lintas Nusa Persada	6	4	60%

Tingkat kebutuhan DU/DI terhadap KD mata pelajaran Rancang Bangun Jaringan yang terdapat pada K-13 digambarkan pada Gambar 16.



Gambar 16. Tingkat Kebutuhan DU/DI Terhadap KD Mata Pelajaran Rancang Bangun Jaringan

Berdasarkan hasil penelitian di tiap DU/DI, persentase tingkat kebutuhan KD untuk mata pelajaran Rancang Bangun Jaringan mencapai rata-rata sebesar 86,7%.

Adapun rincian tingkat kebutuhan tersebut yakni pada GMedia dan Lintas Data Prima membutuhkan 10 KD secara keseluruhan, dan Wahana Lintas Nusa Persada membutuhkan 6 KD dan tidak membutuhkan 4 KD.

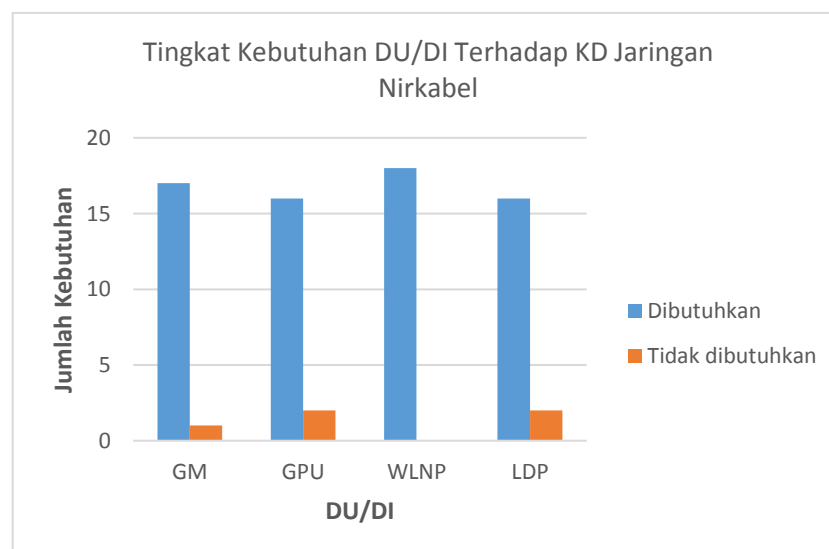
13) Mata Pelajaran Jaringan Nirkabel

Mata pelajaran ini relevan dengan kebutuhan dari 4 DU/DI. Adapun tingkat kebutuhan DU/DI terhadap KD yang terdapat pada mata pelajaran Jaringan Nirkabel diuraikan pada Tabel 40.

Tabel 40. Tingkat Kebutuhan DU/DI Terhadap KD Jaringan Nirkabel

No.	Nama DU/DI	Dibutuhkan	Tidak dibutuhkan	Persentase Kebutuhan (%)
1.	GMedia	17	1	94%
2.	Global Prima Utama	16	2	88%
3.	Wahana Lintas Nusa Persada	18	0	100%
4.	Lintas Data Prima	16	2	88%

Tingkat kebutuhan DU/DI terhadap KD mata pelajaran Jaringan Nirkabel yang terdapat pada K-13 digambarkan pada Gambar 17.



Gambar 17. Tingkat Kebutuhan DU/DI Terhadap KD Mata Pelajaran Jaringan Nirkabel

Berdasarkan hasil penelitian di tiap DU/DI, persentase tingkat kebutuhan KD untuk mata pelajaran Jaringan Nirkabel mencapai rata-rata sebesar 92,5%. Adapun rincian tingkat kebutuhan tersebut yakni pada GMedia membutuhkan 17 KD dan tidak membutuhkan 1 KD, Wahana Lintas Nusa Persada membutuhkan 18 KD secara keseluruhan, Global Prima Utama dan Lintas Data Prima membutuhkan 16 KD dan tidak membutuhkan 2 KD.

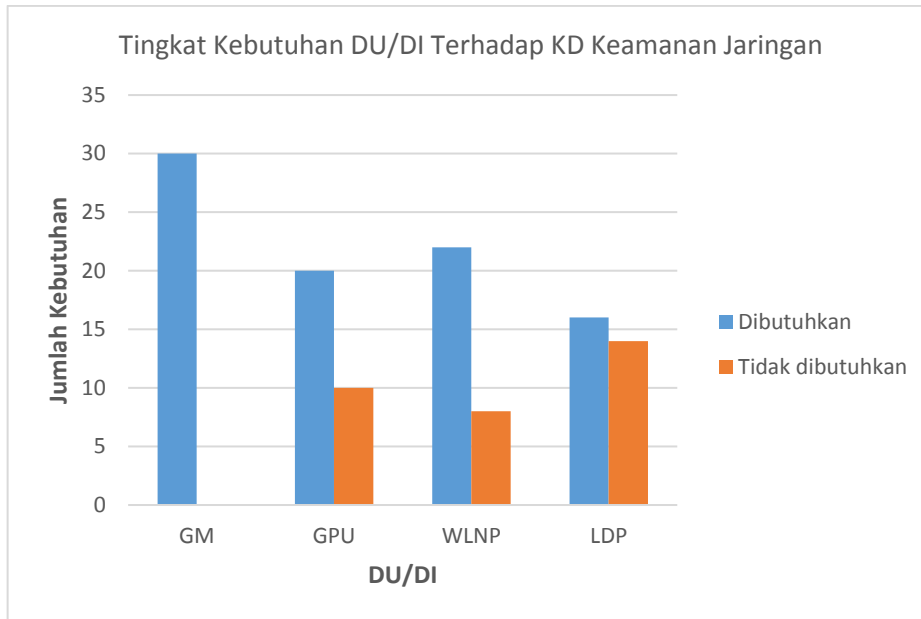
14) Mata Pelajaran Keamanan Jaringan

Mata pelajaran ini relevan dengan kebutuhan dari 4 DU/DI. Adapun tingkat kebutuhan DU/DI terhadap KD yang terdapat pada mata pelajaran Keamanan Jaringan diuraikan pada Tabel 41.

Tabel 41. Tingkat Kebutuhan DU/DI Terhadap KD Keamanan Jaringan

No.	Nama DU/DI	Dibutuhkan	Tidak dibutuhkan	Persentase Kebutuhan (%)
1.	GMedia	30	0	100%
2.	Global Prima Utama	20	10	67%
3.	Wahana Lintas Nusa Persada	22	8	73%
4.	Lintas Data Prima	16	14	53%

Tingkat kebutuhan DU/DI terhadap KD mata pelajaran Keamanan Jaringan yang terdapat pada K-13 digambarkan pada Gambar 18.



Gambar 18. Tingkat Kebutuhan DU/DI Terhadap KD Mata Pelajaran Keamanan Jaringan

Berdasarkan hasil penelitian di tiap DU/DI, persentase tingkat kebutuhan KD untuk mata pelajaran Sistem Komputer mencapai rata-rata sebesar 73,25%. Adapun rincian tingkat kebutuhan tersebut yakni pada GMedia membutuhkan 30 KD secara keseluruhan, Global Prima Utama membutuhkan 20 KD dan tidak membutuhkan 10 KD, Wahana Lintas Nusa Persada membutuhkan 22 KD dan tidak membutuhkan 8 KD, dan Lintas Data Prima membutuhkan 16 KD dan tidak membutuhkan 14 KD.

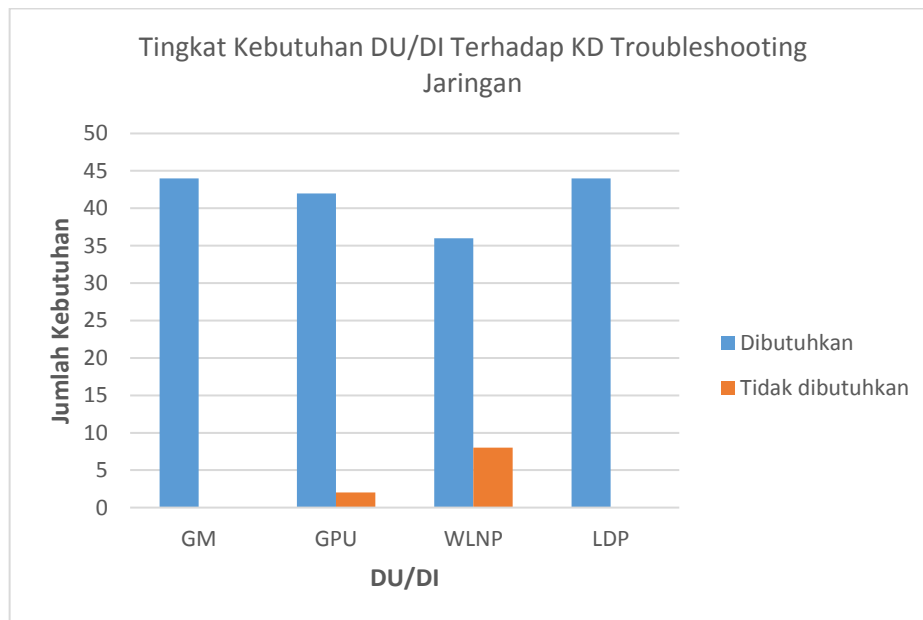
15) Mata Pelajaran Troubleshooting Jaringan

Mata pelajaran ini relevan dengan kebutuhan dari 4 DU/DI. Adapun tingkat kebutuhan DU/DI terhadap KD yang terdapat pada mata pelajaran Troubleshooting Jaringan diuraikan pada Tabel 42.

Tabel 42. Tingkat Kebutuhan DU/DI Terhadap KD Troubleshooting Jaringan

No.	Nama DU/DI	Dibutuhkan	Tidak dibutuhkan	Persentase Kebutuhan (%)
1.	GMedia	44	0	100%
2.	Global Prima Utama	42	2	95%
3.	Wahana Lintas Nusa Persada	36	8	81%
4.	Lintas Data Prima	44	0	100%

Tingkat kebutuhan DU/DI terhadap KD mata pelajaran Troubleshooting Jaringan yang terdapat pada K-13 digambarkan pada Gambar 19.



Gambar 19. Tingkat Kebutuhan DU/DI Terhadap KD Mata Pelajaran Troubleshooting Jaringan

Berdasarkan hasil penelitian di tiap DU/DI, persentase tingkat kebutuhan KD untuk mata pelajaran Troubleshooting Jaringan mencapai rata-rata sebesar 94%. Adapun rincian tingkat kebutuhan tersebut yakni pada GMedia dan Lintas Data Prima membutuhkan 44 KD secara keseluruhan, Global Prima Utama

membutuhkan 42 KD dan tidak membutuhkan 2 KD, dan Wahana Lintas Nusa Persada membutuhkan 36 KD dan tidak membutuhkan 8 KD.

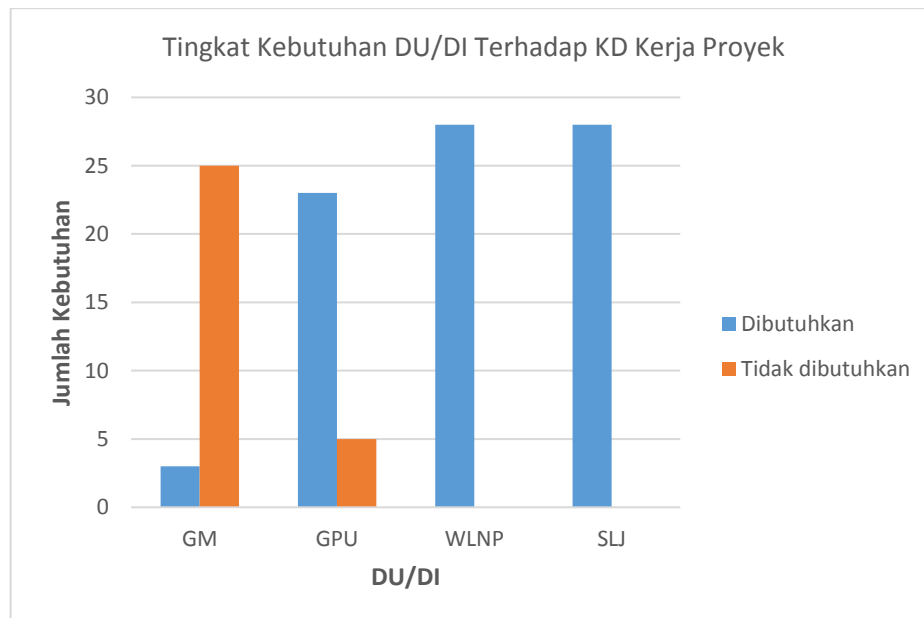
16) Mata Pelajaran Kerja Proyek

Mata pelajaran ini relevan dengan kebutuhan dari 4 DU/DI. Adapun tingkat kebutuhan DU/DI terhadap KD yang terdapat pada mata pelajaran Kerja Proyek diuraikan pada Tabel 43.

Tabel 43. Tingkat Kebutuhan DU/DI Terhadap KD Kerja Proyek

No.	Nama DU/DI	Dibutuhkan	Tidak dibutuhkan	Persentase Kebutuhan (%)
1.	GMedia	3	25	11%
2.	Global Prima Utama	23	5	82%
3.	Wahana Lintas Nusa Persada	28	0	100%
4.	Salon Laptop Jogja	28	0	100%

Tingkat kebutuhan DU/DI terhadap KD mata pelajaran Kerja Proyek yang terdapat pada K-13 digambarkan pada Gambar 20.



Gambar 20. Tingkat Kebutuhan DU/DI Terhadap KD Mata Pelajaran Kerja Proyek

Berdasarkan hasil penelitian di tiap DU/DI, persentase tingkat kebutuhan KD untuk mata pelajaran Sistem Komputer mencapai rata-rata sebesar 73,25%. Adapun rincian tingkat kebutuhan tersebut yakni pada GMedia membutuhkan 3 KD dan tidak membutuhkan 25 KD, Wahana Lintas Nusa Persada dan Salon Laptop Jogja membutuhkan 28 KD secara keseluruhan, dan Global Prima Utama membutuhkan 23 KD dan tidak membutuhkan 5 KD.

b. Kompetensi Sikap dan Moral Kerja

Kompetensi sikap dan moral mengacu pada standar kompetensi kerja yang harus dimiliki oleh tenaga kerja abad XXI (Sudira, 2018:16) dan Peraturan Kemnaker Nomor 321 Tahun 2016. Responden dari DU/DI mengisi angket yang disediakan untuk menentukan sikap dan moral kerja yang harus dimiliki oleh tenaga kerjanya. Tabel 44 berikut adalah penjabaran hasil penelitian dari DU/DI yang mengacu pada kompetensi sikap dan moral kerja.

Tabel 44. Rekap Sikap dan Moral Kerja DU/DI

No.	Sikap dan Moral Kerja	Jumlah Responden (DU/DI)	Persentase (%)
1.	Cekatan	5	83%
2.	Cermat	4	67%
3.	Disiplin	6	100%
4.	Inisiatif	5	83%
5.	Jujur	6	100%
6.	Kerja keras	6	100%
7.	Komunikatif	6	100%
8.	Komitmen	6	100%
9.	Kreatif	4	67%
10.	Kritis	2	33%
11.	Loyal	4	67%
12.	Mandiri	1	17%
13.	Rapi	4	67%
14.	Rendah hati	4	67%
15.	Sopan	6	100%

16.	Santun	4	67%
17.	Terampil	4	67%
18.	Teliti	4	67%
19.	Tangguh	3	50%
20.	Tenang	3	50%
21.	Tanggungjawab	6	100%
22.	Bersih	3	50%
23.	Ramah	3	50%
24.	Menghargai prestasi	1	17%
25.	Adaptif	2	33%
26.	Tuntas	2	33%
27.	Peduli lingkungan	3	50%
28.	Responsif	6	100%

Berdasarkan data di atas, dapat disimpulkan bahwa sikap dan moral yang sangat dibutuhkan oleh DU/DI dari tenaga kerja yakni disiplin, jujur, kerja keras, komunikatif, komitmen, sopan, tanggungjawab, dan responsif.

B. Jawaban Pertanyaan Penelitian

1. Kompetensi yang dibutuhkan DU/DI dari lulusan SMK kompetensi keahlian TKJ meliputi kompetensi pengetahuan dan keterampilan diantaranya kompetensi dasar yang terdapat pada mata pelajaran Sistem Komputer, Komputer dan Jaringan Dasar, Pemrograman Dasar, Dasar Desain Grafis, Produk Kreatif dan Kewirausahaan, Teknologi Jaringan Berbasis Luas (WAN), Administrasi Infrastruktur Jaringan, Administrasi Sistem Jaringan, Teknologi Layanan Jaringan, Sistem Operasi Jaringan, Administrasi Server, Rancang Bangun Jaringan, Jaringan Nirkabel, Keamanan Jaringan, Troubleshooting Jaringan, dan Kerja Proyek. Adapun kompetensi sikap dan moral yang dibutuhkan DU/DI yakni disiplin, jujur, kerja keras, komunikatif, komitmen, sopan, tanggungjawab, dan responsif.

2. Kompetensi pengetahuan, keterampilan, sikap, dan moral dari lulusan SMK kompetensi keahlian TKJ merupakan kompetensi yang dibutuhkan oleh DU/DI karena berdasarkan hasil penelitian keempat kompetensi tersebut masih relevan dengan penerapan di DU/DI.
3. Persentase kompetensi pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan DU/DI terhadap kompetensi dasar pada K-13 mencapai persentase 82%. Akan tetapi terdapat beberapa KD dalam K-13 yang tidak diajarkan di sekolah karena berbagai kendala yang dihadapi. Diantaranya KD yang berkaitan dengan troubleshooting layanan *web server*, *mail server*, *FTP server*, *file server*, dan *DNS server*, tidak diajarkan karena alat yang digunakan untuk pembelajaran tidak memadai. Selain itu beberapa KD lainnya yang berkaitan dengan *User Interface*, paket *installer* aplikasi sederhana, *audit server* jaringan, sistem keamanan jaringan, sistem distribusi nirkabel, perawatan dan perbaikan jaringan nirkabel, kebutuhan persyaratan alat untuk membangun *server* autentifikasi, tidak diajarkan di sekolah karena keterbatasan alokasi waktu dalam proses pembelajaran. Adapun alternatif kompetensi pengetahuan dan keterampilan yang disarankan DU/DI diantaranya adalah komunikasi dengan video, streaming, chat, penerapan aplikasi, game, web, email, SSH pada jaringan, linux, dan pemrograman berorientasi objek. Adapun kompetensi sikap dan moral lain yang dibutuhkan oleh DU/DI mencapai persentase 100% dengan alternatif sikap dan moral yang dibutuhkan oleh DU/DI yakni religius, toleran, kerja sepenuh hati, kolaboratif, totalitas, etos kerja tinggi, introspeksi diri, dewasa, semangat belajar tinggi, dan percaya diri.

C. Pembahasan

Pembahasan berisi tentang penjabaran hasil penelitian yang telah diperoleh dari sekolah dan DU/DI. Adapun pembahasan yang dideskripsikan mencakup kompetensi pengetahuan, keterampilan, sikap dan moral kerja, serta alasan pentingnya kompetensi tersebut. Penyajian data dilengkapi dengan tabel, perhitungan persentase, dan diagram.

1. Pembahasan Hasil Penelitian dari Sekolah

a. Kompetensi Pengetahuan dan Keterampilan Kerja

1) Mata Pelajaran Sistem Komputer

Mata pelajaran Sistem Komputer merupakan salah satu mata pelajaran C2 (Dasar Program Keahlian) dengan jumlah total KD sebanyak 20. KD tersebut disampaikan untuk mencapai aspek pengetahuan (KI-3) dan keterampilan (KI-4). Mata pelajaran ini diajarkan kepada siswa kelas X. Mata pelajaran ini diajarkan kepada siswa kelas X di 5 SMK yang dijadikan subjek penelitian, yakni SMK Negeri 1 Bantul, SMK Negeri 2 Depok, SMK Negeri 2 Pengasih, SMK Negeri 2 Yogyakarta, dan SMK Negeri 3 Yogyakarta. Berdasarkan hasil angket, seluruh responden SMK dapat menyampaikan seluruh KD kepada siswa. Rekomendasi dari guru dari SMK Negeri 2 Yogyakarta bahwa hendaknya siswa diberikan kompetensi mengenai troubleshooting gawai atau telepon selular (tidak terbatas pada troubleshooting PC dan *server*).

2) Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar

Mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar merupakan salah satu mata pelajaran C2 (Dasar Program Keahlian) dengan jumlah total KD sebanyak 36. KD

tersebut disampaikan untuk mencapai aspek pengetahuan (KI-3) dan keterampilan (KI-4). Mata pelajaran ini diajarkan kepada siswa kelas X. Mata pelajaran ini diajarkan kepada siswa kelas X di 5 SMK yang dijadikan responden penelitian, yakni SMK Negeri 1 Bantul, SMK Negeri 2 Depok, SMK Negeri 2 Pengasih, SMK Negeri 2 Yogyakarta, dan SMK Negeri 3 Yogyakarta. Berdasarkan hasil angket, pada SMK Negeri 1 Bantul untuk KD yang berkaitan dengan permasalahan dan perbaikan pada jaringan lokal (LAN). SMK Negeri 2 Pengasih untuk KD yang berkaitan dengan penerapan dan instalasi sumber daya berbagi pakai pada jaringan komputer tidak diajarkan. Adapun KD yang tidak diajarkan disebabkan karena alat yang digunakan untuk pembelajaran tidak memadai.

3) Mata Pelajaran Pemrograman Dasar

Mata pelajaran Pemrograman Dasar merupakan salah satu mata pelajaran C2 (Dasar Program Keahlian) dengan jumlah total KD sebanyak 28. KD tersebut disampaikan untuk mencapai aspek pengetahuan (KI-3) dan keterampilan (KI-4). Mata pelajaran ini diajarkan kepada siswa kelas X di 5 SMK yang dijadikan responden penelitian, yakni SMK Negeri 1 Bantul, SMK Negeri 2 Depok, SMK Negeri 2 Pengasih, SMK Negeri 2 Yogyakarta, dan SMK Negeri 3 Yogyakarta.

Berdasarkan hasil angket, pada SMK Negeri 2 Pengasih, SMK Negeri 2 Yogyakarta seluruh KD dapat tersampaikan kepada siswa. Adapun rekomendasi yang disampaikan oleh guru SMK Negeri 2 Pengasih adalah hendaknya KD mengenai pemrograman web tetap diadakan karena pada LKS terdapat salah satu cabang lomba yakni Web Design sehingga membutuhkan materi tersebut. Berdasarkan rekomendasi yang disampaikan oleh guru SMK Negeri 2 Yogyakarta

yakni pada mata pelajaran Pemrograman Dasar perlu ditambahkan materi tentang pengembangan aplikasi mobile.

Pada SMK Negeri 1 Bantul, KD yang berkaitan dengan *User Interface* (pembuatan, kode program, analisis pembuatan aplikasi), dan paket *installer* aplikasi sederhana tidak diajarkan, sedangkan KD lainnya dapat disampaikan. Adapun KD yang tidak diajarkan karena waktu yang tidak memadai.

4) Mata Pelajaran Dasar Desain Grafis

Mata pelajaran Dasar Desain Grafis merupakan salah satu mata pelajaran C2 (Dasar Program Keahlian) dengan jumlah total KD sebanyak 24. KD tersebut disampaikan untuk mencapai aspek pengetahuan (KI-3) dan keterampilan (KI-4). Mata pelajaran ini diajarkan kepada siswa kelas X di 5 SMK yang dijadikan responden penelitian, yakni SMK Negeri 1 Bantul, SMK Negeri 2 Depok, SMK Negeri 2 Pengasih, SMK Negeri 2 Yogyakarta, dan SMK Negeri 3 Yogyakarta. Berdasarkan hasil angket, SMK Negeri 2 Depok, SMK Negeri 2 Pengasih, SMK Negeri 2 Yogyakarta, dan SMK Negeri 3 Yogyakarta dapat menyampaikan seluruh KD kepada siswa. Pada SMK Negeri 1 Bantul, untuk KD mengenai proses scanning gambar/ilustrasi/teks dengan alat scanner dalam desain tidak diajarkan, sedangkan KD lainnya dapat disampaikan. Adapun KD yang tidak diajarkan karena alat yang digunakan untuk pembelajaran tidak memadai.

5) Mata Pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas (WAN)

Mata pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas (WAN) merupakan salah satu mata pelajaran C3 (Kompetensi Keahlian) dengan jumlah total KD sebanyak 10. KD tersebut disampaikan untuk mencapai aspek pengetahuan (KI-3) dan

keterampilan (KI-4). Mata pelajaran ini diajarkan kepada siswa kelas XI di 5 SMK yang dijadikan responden penelitian, yakni SMK Negeri 1 Bantul, SMK Negeri 2 Depok, SMK Negeri 2 Pengasih, SMK Negeri 2 Yogyakarta, dan SMK Negeri 3 Yogyakarta. Berdasarkan hasil angket, seluruh responden SMK dapat menyampaikan seluruh KD kepada siswa.

6) Mata Pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan

Mata pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan merupakan salah satu mata pelajaran C3 (Kompetensi Keahlian) dengan jumlah total KD sebanyak 14. KD tersebut disampaikan untuk mencapai aspek pengetahuan (KI-3) dan keterampilan (KI-4). Mata pelajaran ini diajarkan kepada siswa kelas XI di 5 SMK yang dijadikan responden penelitian, yakni SMK Negeri 1 Bantul, SMK Negeri 2 Depok, SMK Negeri 2 Pengasih, SMK Negeri 2 Yogyakarta, dan SMK Negeri 3 Yogyakarta. Berdasarkan hasil angket, seluruh responden SMK dapat menyampaikan seluruh KD kepada siswa.

7) Mata Pelajaran Administrasi Sistem Jaringan

Mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan merupakan salah satu mata pelajaran C3 (Kompetensi Keahlian) dengan jumlah total KD sebanyak 14. KD tersebut disampaikan untuk mencapai aspek pengetahuan (KI-3) dan keterampilan (KI-4). Mata pelajaran ini diajarkan kepada siswa kelas XI di 5 SMK yang dijadikan responden penelitian, yakni SMK Negeri 1 Bantul, SMK Negeri 2 Depok, SMK Negeri 2 Pengasih, SMK Negeri 2 Yogyakarta, dan SMK Negeri 3 Yogyakarta. Berdasarkan hasil angket, seluruh responden SMK dapat menyampaikan seluruh KD kepada siswa.

8) Mata Pelajaran Teknologi Layanan Jaringan

Mata pelajaran Teknologi Layanan Jaringan merupakan salah satu mata pelajaran C3 (Kompetensi Keahlian) dengan jumlah total KD sebanyak 18. KD tersebut disampaikan untuk mencapai aspek pengetahuan (KI-3) dan keterampilan (KI-4). Mata pelajaran ini diajarkan kepada siswa kelas XI di 5 SMK yang dijadikan responden penelitian, yakni SMK Negeri 1 Bantul, SMK Negeri 2 Depok, SMK Negeri 2 Pengasih, SMK Negeri 2 Yogyakarta, dan SMK Negeri 3 Yogyakarta. Berdasarkan hasil angket, seluruh responden SMK dapat menyampaikan seluruh KD kepada siswa. Rekomendasi dari guru SMK Negeri 2 Pengasih yakni sarana prasarana di sekolah dilengkapi dengan alat dan bahan praktik yang spesifik terhadap mata pelajaran Teknologi Layanan Jaringan.

9) Mata Pelajaran Produk Kreatif dan Kewirausahaan

Mata pelajaran Produk Kreatif dan Kewirausahaan merupakan salah satu mata pelajaran C3 (Kompetensi Keahlian) dengan jumlah total KD sebanyak 16. KD tersebut disampaikan untuk mencapai aspek pengetahuan (KI-3) dan keterampilan (KI-4). Mata pelajaran ini diajarkan kepada siswa kelas XI di 5 SMK yang dijadikan responden penelitian, yakni SMK Negeri 1 Bantul, SMK Negeri 2 Depok, SMK Negeri 2 Pengasih, SMK Negeri 2 Yogyakarta, dan SMK Negeri 3 Yogyakarta. Berdasarkan hasil angket, seluruh responden SMK dapat menyampaikan seluruh KD kepada siswa.

10) Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan

Mata pelajaran Administrasi Server merupakan salah satu mata pelajaran C3 (Paket Keahlian) pada K-13 sebelum revisi. Mata pelajaran ini memiliki KD dengan

jumlah total sebanyak 12. KD tersebut disampaikan untuk mencapai aspek pengetahuan (KI-3) dan keterampilan (KI-4). Mata pelajaran ini diajarkan kepada siswa kelas XII di 5 SMK yang dijadikan responden penelitian, yakni SMK Negeri 1 Bantul, SMK Negeri 2 Depok, SMK Negeri 2 Pengasih, SMK Negeri 2 Yogyakarta, dan SMK Negeri 3 Yogyakarta.

Berdasarkan hasil angket, SMK Negeri 1 Bantul, SMK Negeri 2 Depok, SMK Negeri 2 Yogyakarta, dan SMK Negeri 3 Yogyakarta dapat menyampaikan seluruh KD kepada siswa. Pada SMK Negeri 2 Pengasih, untuk KD yang berkaitan dengan audit *server* jaringan tidak diajarkan, sedangkan KD lainnya dapat disampaikan. Adapun KD yang tidak diajarkan disebabkan karena waktu yang tidak memadai.

11) Mata Pelajaran Administrasi Server

Mata pelajaran Administrasi Server merupakan salah satu mata pelajaran C3 (Paket Keahlian) pada K-13 sebelum revisi. Mata pelajaran ini memiliki KD dengan jumlah total sebanyak 12. KD tersebut disampaikan untuk mencapai aspek pengetahuan (KI-3) dan keterampilan (KI-4). Mata pelajaran ini diajarkan kepada siswa kelas XII di 5 SMK yang dijadikan responden penelitian, yakni SMK Negeri 1 Bantul, SMK Negeri 2 Depok, SMK Negeri 2 Pengasih, SMK Negeri 2 Yogyakarta, dan SMK Negeri 3 Yogyakarta.

Berdasarkan hasil angket, SMK Negeri 1 Bantul, SMK Negeri 2 Depok, SMK Negeri 2 Pengasih, dan SMK Negeri 2 Yogyakarta dapat menyampaikan seluruh KD kepada siswa. Pada SMK Negeri 3 Yogyakarta, untuk KD yang berkaitan dengan hasil konfigurasi securing *Web/HTTP server* dan *FTP server* tidak tersampaikan kepada siswa, sedangkan KD lainnya dapat disampaikan. Adapun

terdapat KD yang tidak dapat tersampaikan disebabkan karena waktu yang tidak memadai.

12) Mata Pelajaran Rancang Bangun Jaringan

Mata pelajaran Rancang Bangun Jaringan merupakan salah satu mata pelajaran C3 (Paket Keahlian) pada K-13 sebelum revisi. Mata pelajaran ini memiliki KD dengan jumlah total sebanyak 10. KD tersebut disampaikan untuk mencapai aspek pengetahuan (KI-3) dan keterampilan (KI-4). Mata pelajaran ini diajarkan kepada siswa kelas XII di 5 SMK yang dijadikan responden penelitian, yakni SMK Negeri 1 Bantul, SMK Negeri 2 Depok, SMK Negeri 2 Pengasih, SMK Negeri 2 Yogyakarta, dan SMK Negeri 3 Yogyakarta. Berdasarkan hasil angket, seluruh responden SMK dapat menyampaikan seluruh KD kepada siswa.

13) Mata Pelajaran Jaringan Nirkabel

Mata pelajaran Jaringan Nirkabel merupakan salah satu mata pelajaran C3 (Paket Keahlian) pada K-13 sebelum revisi. Mata pelajaran ini memiliki KD dengan jumlah total sebanyak 36. KD tersebut disampaikan untuk mencapai aspek pengetahuan (KI-3) dan keterampilan (KI-4). Mata pelajaran ini diajarkan kepada siswa kelas XII di 5 SMK yang dijadikan responden penelitian, yakni SMK Negeri 1 Bantul, SMK Negeri 2 Depok, SMK Negeri 2 Pengasih, SMK Negeri 2 Yogyakarta, dan SMK Negeri 3 Yogyakarta.

Berdasarkan hasil angket, pada SMK Negeri 1 Bantul KD yang tidak diajarkan yakni mengenai penyajian hasil perawatan dan perbaikan jaringan nirkabel, sedangkan KD lainnya dapat disampaikan kepada siswa. Pada SMK Negeri 2 Depok dan SMK Negeri 3 Yogyakarta, seluruh KD disampaikan kepada siswa.

Pada SMK Negeri 2 Pengasih untuk KD mengenai penerapan sistem keamanan jaringan (KI-3), pemahaman sistem distribusi nirkabel (wireless distribution system) (KI-3), perawatan dan perbaikan jaringan nirkabel (KI-3 dan KI-4). KD tersebut tidak diajarkan karena guru tidak dapat mengoptimalkan waktu yang ada untuk menyampaikan keseluruhan KD pada kelas XII semester dua. Pada SMK Negeri 2 Yogyakarta KD yang tidak dapat diajarkan adalah yang berkaitan dengan sistem distribusi nirkabel (wireless distribution system), perawatan dan perbaikan jaringan nirkabel. Adapun KD yang tidak dapat diajarkan tersebut karena waktu yang tidak memadai untuk dapat menyampaikan KD tersebut.

14) Mata Pelajaran Keamanan Jaringan

Mata pelajaran Keamanan Jaringan merupakan salah satu mata pelajaran C3 (Paket Keahlian) pada K-13 sebelum revisi. Mata pelajaran ini memiliki KD dengan jumlah total sebanyak 30. KD tersebut disampaikan untuk mencapai aspek pengetahuan (KI-3) dan keterampilan (KI-4). Mata pelajaran ini diajarkan kepada siswa kelas XII di 5 SMK yang dijadikan responden penelitian, yakni SMK Negeri 1 Bantul, SMK Negeri 2 Depok, SMK Negeri 2 Pengasih, SMK Negeri 2 Yogyakarta, dan SMK Negeri 3 Yogyakarta.

Berdasarkan hasil angket, SMK Negeri 1 Bantul, SMK Negeri 2 Depok, SMK Negeri 2 Pengasih, dan SMK Negeri 2 Yogyakarta dapat menyampaikan seluruh KD kepada siswa. Pada SMK Negeri 3 Yogyakarta, untuk KD yang berkaitan dengan kebutuhan persyaratan alat-alat untuk membangun *server* autentifikasi tidak diajarkan karena tidak terdapat waktu yang memadai. Adapun rekomendasi yang disampaikan oleh guru SMK Negeri 2 Pengasih adalah hendaknya ditambahkan

sumber belajar berupa video dan buku tentang keamanan jaringan yang mudah untuk diimplementasikan.

15) Mata Pelajaran Troubleshooting Jaringan

Mata pelajaran Troubleshooting Jaringan merupakan salah satu mata pelajaran C2 (Paket Keahlian) dengan jumlah total KD sebanyak 44. KD tersebut disampaikan untuk mencapai aspek pengetahuan (KI-3) dan keterampilan (KI-4). Mata pelajaran ini diajarkan kepada siswa kelas XII di 4 SMK yang dijadikan responden penelitian, yakni SMK Negeri 1 Bantul, SMK Negeri 2 Depok, SMK Negeri 2 Yogyakarta, dan SMK Negeri 3 Yogyakarta. Adapun SMK Negeri 2 Pengasih tidak mengajarkan mata pelajaran ini karena sudah mengurangi implementasi K-13 sebelum revisi di sekolahnya.

Berdasarkan hasil angket, SMK Negeri 2 Depok, SMK Negeri 2 Yogyakarta, dan SMK Negeri 3 Yogyakarta dapat menyampaikan seluruh KD kepada siswa. Pada SMK Negeri 1 Bantul, untuk KD yang berkaitan dengan *troubleshooting* layanan *web server*, *mail server*, *FTP server*, *file server*, dan *DNS server* tidak diajarkan, sedangkan KD yang lainnya dapat disampaikan kepada siswa. Adapun KD yang tidak diajarkan disebabkan karena alat yang digunakan untuk pembelajaran kurang memadai.

16) Mata Pelajaran Kerja Proyek

Mata pelajaran Kerja Proyek merupakan salah satu mata pelajaran C2 (Paket Keahlian) dengan jumlah total KD sebanyak 28. KD tersebut disampaikan untuk mencapai aspek pengetahuan (KI-3) dan keterampilan (KI-4). Mata pelajaran ini diajarkan kepada siswa kelas XII di 5 SMK yang dijadikan responden penelitian,

yakni SMK Negeri 1 Bantul, SMK Negeri 2 Depok, SMK Negeri 2 Pengasih, SMK Negeri 2 Yogyakarta, dan SMK Negeri 3 Yogyakarta.

Berdasarkan hasil angket, SMK Negeri 1 Bantul, SMK Negeri 2 Depok, dan SMK Negeri 2 Yogyakarta dapat menyampaikan seluruh KD kepada siswa. Pada SMK Negeri 2 Pengasih untuk KD yang berkaitan dengan hasil kerja proyek tidak diajarkan, pada SMK Negeri 3 Yogyakarta KD mengenai pembuatan buku panduan hasil kerja proyek tidak diajarkan, sedangkan KD lainnya dapat tersampaikan kepada siswa. Rekomendasi guru SMK Negeri 2 Yogyakarta yakni mata pelajaran ini perlu disesuaikan dengan kebutuhan kewirausahaan. Adapun KD yang tidak diajarkan karena guru lebih memprioritaskan KD yang dibutuhkan DU/DI.

b. Kompetensi Sikap dan Moral Kerja

Sikap dan moral yang ditanamkan ketika masih berada di bangku sekolah akan berguna kedepannya hingga siswa telah lulus dari sekolah dan masuk ke dunia kerja. Guru senantiasa mendidik siswa, memberikan contoh, dan menasihati siswa agar dapat memiliki sikap dan moral yang baik terhadap diri sendiri dan sesama. Peran guru menjadi penting di sekolah karena siswa akan meneladani apa yang disampaikan oleh guru, baik dari perkataan maupun perbuatannya. Berdasarkan hasil penelitian, sikap dan moral yang penting untuk dimiliki siswa menurut guru mata pelajaran di 5 SMK dapat dilihat pada Tabel 46. Adapun sikap dan moral lain yang ditanamkan oleh guru kepada siswa di sekolah dipaparkan pada Tabel 45.

Tabel 45. Sikap dan Moral Tambahan dari Guru Mata Pelajaran

No.	Nama Sekolah	Sikap dan Moral
1.	SMK Negeri 1 Bantul	inovatif, tata krama yang baik
2.	SMK Negeri 2 Depok	kolaboratif, kerjasama, proaktif, taat beragama

3.	SMK Negeri 2 Pengasih	religius, mampu bekerjasama, suka menolong, percaya pada diri sendiri, bermental kuat, mampu bersaing
4.	SMK Negeri 2 Yogyakarta	inovatif, mampu bekerjasama
5.	SMK Negeri 3 Yogyakarta	kreatif, inovatif, konsisten, budaya kerja 5S atau 5R untuk standar kerja di DU/DI, yakni Seiri (Ringkas), Seiton (Rapi), Seiso (Resik), Seiketsu (Rawat), Shitsuke (Rajin).

Adapun sikap dan moral yang tercermin dari siswa-siswa di sekolahnya, menurut guru SMK Negeri 1 Bantul yakni secara umum baik, semangat yang masih perlu ditingkatkan pada beberapa siswa, penerapan sikap kerja yang baik, jujur, santun, dan bertanggung jawab. Pada SMK Negeri 2 Depok yakni jujur, kerja keras, komunikatif, sopan, santun, ramah, dan tanggung jawab. Adapun sikap dan moral yang tercermin dari siswa dapat dilihat dari proses pengerjaan tugas laporan dan presentasi ketika pembelajaran. Pada SMK Negeri 2 Pengasih yakni terampil, sopan, tenang, bersih, cekatan, bertanggung jawab, menghargai hasil yang dicapai dengan disiplin, mandiri, sopan, cermat, disiplin, suka menolong, jujur atas hasil yang diperoleh, dan mampu bersaing. Pada SMK Negeri 2 Yogyakarta yakni sikap kerja yang telah diterapkan dengan baik, terampil, jujur, disiplin, sopan, santun, ramah, tanggung jawab, dan tuntas. Pada SMK Negeri 3 Yogyakarta yakni kreatif, komunikatif, bertanggung jawab terhadap hasil kerja, dan mampu menyelesaikan permasalahan secara mandiri. Namun terdapat pula siswa yang masih mudah putus asa terhadap kegagalan, bersikap menggampangkan, kurang berani bereksplorasi terhadap contoh kasus rancang bangun jaringan, kurang kerja keras, kurang fokus, dan masih perlu bimbingan dalam hal kedisiplinan penyelesaian tugas tepat waktu.

Berdasarkan paparan di atas, bahwa sikap dan moral yang sudah ditanamkan oleh guru di sekolah yang merupakan standar sikap dan moral tenaga kerja di DU/DI dirangkum dalam Tabel 46.

Tabel 46. Sikap dan Moral Siswa Sesuai Standar Sikap dan Moral Tenaga Kerja

No.	Sikap dan Moral
1.	Cermat
2.	Disiplin
3.	Jujur
4.	Kerja keras
5.	Komunikatif
6.	Kreatif
7.	Mandiri
8.	Sopan
9.	Santun
10.	Terampil
11.	Tenang
12.	Tanggung jawab
13.	Bersih
14.	Ramah
15.	Tuntas

2. Pembahasan Hasil Penelitian dari DU/DI

PT. Global Prima Utama atau UIINET merupakan perusahaan ISP, jasa pembuatan *software*, dan penjualan *hardware* (CCTV). Perusahaan ini terletak di Gedung Universitas Islam Indonesia (UII) Yogyakarta. PT. Global Prima Utama merupakan anak perusahaan dari kampus UII. Kolega dari perusahaan ini adalah perusahaan-perusahaan lain, dan instansi pendidikan. Jumlah tenaga kerja lulusan SMK kompetensi keahlian TKJ sebanyak 6 orang. Adapun KD yang sesuai dengan perusahaan ini adalah KD yang terdapat pada mata pelajaran Sistem Operasi Jaringan, Jaringan Nirkabel, Keamanan Jaringan, Troubleshooting Jaringan, Kerja Proyek, Sistem Komputer, Komputer dan Jaringan Dasar, Pemrograman Dasar,

Teknologi Jaringan Berbasis Luas (WAN), Administrasi Infrastruktur Jaringan, Administrasi Sistem Jaringan, dan Teknologi Layanan Jaringan. Adapun relasi yang telah dibangun dengan SMK yakni menjadi tutor dan penguji bagi siswa dalam pengoperasian router. Selain itu juga menjadi tempat untuk program Prakerin siswa-siswa SMK dan rekrutmen tenaga kerja. Adapun rekomendasi yang disampaikan terkait hubungan antara SMK dan DU/DI adalah seiring dengan perkembangan IT yang cepat, hendaknya SMK mengadopsi hal-hal baru yang sedang berkembang saat ini, dan harapan bahwa SMK dapat bekerjasama dengan lebih banyak perusahaan yang terkait.

PT. Lintas Data Prima merupakan perusahaan ISP yang terletak di Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Client* perusahaan ini diantaranya adalah lembaga pendidikan dan instansi pemerintahan. Jumlah tenaga kerja lulusan SMK kompetensi keahlian TKJ sebanyak 4 orang. Adapun KD yang sesuai dengan perusahaan ini adalah KD yang terdapat pada mata pelajaran Rancang Bangun Jaringan, Jaringan Nirkabel, Keamanan Jaringan, Troubleshooting Jaringan, Teknologi Jaringan Berbasis Luas (WAN), Administrasi Infrastruktur Jaringan, Administrasi Sistem Jaringan, dan Teknologi Layanan Jaringan. Relasi yang telah dibangun dengan SMK adalah program Prakerin dan rekrutmen tenaga kerja yang merupakan hasil dari setelah mengikuti program Prakerin di perusahaan ini.

GMedia Yogyakarta merupakan perusahaan ISP, *data centre*, jasa pembuatan *software* dan sistem informasi, dan server admin. *Client* perusahaan ini adalah rumah sakit, kampus, warnet, *personal home*, kantor, hotel, dan e-commerce (aplikasi dan usaha makro). Perusahaan ini telah memiliki 11 cabang yang tersebar

di beberapa kota di Pulau Jawa dan Bali. Jumlah tenaga kerja lulusan SMK kompetensi keahlian TKJ sebanyak 25 orang. Adapun KD yang sesuai dengan perusahaan ini adalah KD yang terdapat pada mata pelajaran Sistem Operasi Jaringan, Administrasi Server, Rancang Bangun Jaringan, Jaringan Nirkabel, Keamanan Jaringan, Troubleshooting Jaringan, Kerja Proyek, Komputer dan Jaringan Dasar, Teknologi Jaringan Berbasis Luas (WAN), Administrasi Infrastruktur Jaringan, Administrasi Sistem Jaringan, Teknologi Layanan Jaringan, dan Produk Kreatif dan Kewirausahaan. GMedia memiliki program yang bernama 'GMedia Goes to School' sebagai bentuk kepedulian perusahaan terhadap dunia pendidikan. Relasi yang telah dibangun dengan SMK yakni pengadaan workshop bagi guru untuk menunjang pembelajaran, program Prakerin, dan rekrutmen tenaga kerja. Adapun rekomendasi yang disampaikan yakni hendaknya SMK tidak terpaku dengan kurikulum yang telah lama sehingga guru harus memiliki kompetensi yang lebih, hendaknya program Prakerin tidak mengganggu keberlangsungan pembelajaran agar materi dapat tersampaikan secara menyeluruh.

PT. Solusi247 merupakan perusahaan IT *consultant*, *data centre*, server admin, jasa pembuatan *software* dan sistem informasi yang berpusat di Jakarta namun memiliki kantor cabang di Yogyakarta. Adapun KD yang sesuai dengan perusahaan ini adalah KD yang terdapat pada mata pelajaran Sistem Komputer, Pemrograman Dasar, Dasar Desain Grafis, dan Administrasi Sistem Jaringan. Menurut pernyataan *Support Matter Expert* dari perusahaan ini, keterampilan dasar yang harus dimiliki oleh tenaga kerjanya yakni *computer system* dan pemrograman akan tetapi tidak harus mencapai jenjang ahli atau *expert* dikarenakan system kerja pada perusahaan

yang bersifat *learning work* yakni bagi tenaga kerja yang belum memahami akan mendapat bimbingan dari tenaga kerja yang memiliki keterampilan tersebut. Pada perusahaan ini terdapat 8 orang tenaga kerja yang merupakan lulusan SMK dengan kompetensi keahlian TKJ yang mulai direkrut sejak tahun 2018. Adapun relasi yang PT. Solusi247 Yogyakarta bangun dengan sekolah (SMK) yakni untuk keperluan Prakerin SMK yang akan menempatkan siswa di perusahaan pada batas waktu tertentu. Relasi yang telah dibangun dengan pihak SMK yakni program Prakerin dan rekrutmen tenaga kerja. Adapun rekomendasi yang disampaikan berkaitan dengan relevansi antara SMK dan DU/DI yakni hendaknya hubungan antara keduanya mendukung sinkronisasi dengan melihat kondisi teknologi saat ini, dan membaca peluang dan keadaan pada pekerjaan yang mendukung.

PT. Wahana Lintas Nusa Persada merupakan perusahaan ISP dan server admin yang terletak di Yogyakarta. *Client* dari perusahaan ini adalah perusahaan tambang dan ritel, warnet, gamenet, hotel, dan sekolah. Jumlah tenaga kerja lulusan SMK kompetensi keahlian TKJ sebanyak 5 orang. Adapun KD yang sesuai dengan perusahaan ini adalah KD yang terdapat pada mata pelajaran Sistem Operasi Jaringan, Administrasi Server, Rancang Bangun Jaringan, Jaringan Nirkabel, Keamanan Jaringan, Troubleshooting Jaringan, Kerja Proyek, Teknologi Jaringan Berbasis Luas (WAN), Administrasi Infrastruktur Jaringan, Administrasi Sistem Jaringan, Teknologi Layanan Jaringan dan Produk Kreatif dan Kewirausahaan. Relasi yang telah dibangun dengan pihak SMK yakni program Prakerin, pendampingan dan pelatihan untuk Lomba Kompetensi Siswa (LKS) SMK, pengujian dan asesor Uji Kompetensi Keahlian (UKK), rekrutmen tenaga kerja, dan forum

bersama SMK untuk berdiskusi mengenai kurikulum yang diterapkan dan kebutuhan DU/DI. Adapun rekomendasi yang disampaikan yakni bahwa selain bekal pengetahuan, keterampilan, dan sikap, hendaknya siswa sudah dilatih keaktifannya serta hendaknya SMK memiliki guru-guru yang menguasai kompetensi yang diajarkan kepada siswa.

Salon Laptop Jogja merupakan tempat yang melayani jasa instalasi *software*, *hardware* (mainboard, media output, LCD, hardisk), dan *service* laptop. Jumlah tenaga kerja lulusan SMK kompetensi keahlian TKJ sebanyak 3 orang. Adapun KD yang sesuai dengan perusahaan ini adalah KD yang terdapat pada mata pelajaran Kerja Proyek, Sistem Komputer, Komputer dan Jaringan Dasar, dan Produk Kreatif dan Kewirausahaan. Menurut *Manager*, sikap dan moral yang penting dan dibutuhkan untuk dimiliki tenaga kerja di Salon Laptop Jogja yakni disiplin dan mampu bekerjasama. Adapun relasi yang telah dibangun dengan pihak SMK yakni program Prakerin dan rekrutmen tenaga kerja.

a. Kompetensi Pengetahuan dan Keterampilan Kerja

1) Mata Pelajaran Sistem Komputer

Pada mata pelajaran Sistem Komputer, berdasarkan hasil angket dari beberapa DU/DI didapatkan hasil bahwa dari total 20 KD untuk Salon Laptop Jogja membutuhkan 17 KD, PT. Global Prima Utama 20 KD, dan PT. Solusi247 8 KD. Berdasarkan rekomendasi dari *Support Matter Expert* dari PT. Solusi247, untuk mata pelajaran Sistem Komputer perlu diberikan sebagai pengenalan bagi tenaga kerja IT karena di perusahaan IT lebih berfokus pada pengembangan suatu sistem atau teknologi. Menurut *Supervisor* PT. Global Prima Utama, beberapa KD pada

mata pelajaran ini tidak diterapkan atau tidak digunakan di DU/DI tetapi tetap dibutuhkan sehingga perlu untuk tetap disampaikan kepada peserta didik agar mengerti salah satu konsep dasar dari ilmu komputer. Namun keseluruhan KD masih mendukung perkembangan IT dan dibutuhkan DU/DI.

Berdasarkan hasil angket yang dilengkapi oleh *Manager Salon Laptop Jogja*, KD tentang analisis relasi logika dasar, kombinasi dan sekuensial (NOT, AND, OR, NOR, NAND, EXOR, EXNOR, Flip Flop, Counter) tidak dibutuhkan akan tetapi jika merangkai fungsi gerbang-gerbang logika tersebut masih dibutuhkan. KD mengenai penerapan operasi logika Aritmatik (Half-Full Adder, Ripple Carry Adder) dan praktik operasi Logik Unit (Half-Full Adder, Ripple Carry Adder) tidak dibutuhkan karena Salon Laptop Jogja hanya berfokus pada pelayanan instalasi *software* dan *hardware* komputer sehingga tidak membutuhkan kompetensi tenaga kerja yang mampu menganalisis relasi logika dasar dan menerapkan operasi logika Aritmetik dan Logik Unit.

Menurut *Support Matter Expert PT. Solusi247 Yogyakarta*, KD mengenai system bilangan (Desimal, Biner, Heksadesimal), rangkaian Multiplexer, Decoder, Register, elektronika dasar (kelistrikan, komponen elektronika dan skema rangkaian elektronika), dasar mikrokontroler, blok diagram system mikro komputer, perangkat eksternal/*peripheral* tidak dibutuhkan karena PT. Solusi247 Yogyakarta tidak berfokus pada pelayanan perangkat elektronik, hanya bergerak sebagai IT *consultant*.

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa KD pada mata pelajaran Sistem Komputer tidak dapat dikelompokkan dengan fungsi kunci pada

SKKNI Bidang Jaringan Komputer karena tidak ada KD yang berkaitan dengan jaringan komputer.

2) Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar

Pada mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar, berdasarkan hasil angket dari beberapa DU/DI didapatkan hasil bahwa dari total 36 KD untuk PT. Media Sarana Data (GMedia) Yogyakarta membutuhkan 21 KD, PT. Global Prima Utama 36 KD, dan Salon Laptop Jogja 34 KD. KD tentang Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan Hidup (K3LH) menurut PT. Global Prima Utama sangat penting sebagai bekal untuk keselamatan tenaga kerja, dan menurut Salon Laptop Jogja sangat dibutuhkan untuk mengurangi resiko karena Salon Laptop Jogja melayani *service* laptop dan perangkat pada komputer yang terintegrasi dengan arus listrik sehingga dibutuhkan kemampuan untuk menghindari kecelakaan kerja.

Menurut PT. Global Prima Utama, KD yang terdapat pada mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar masih dibutuhkan di DU/DI, KD yang berkaitan dengan perakitan komputer, Basic Input Output System (BIOS), instalasi *software* aplikasi, perawatan perangkat keras, desain jaringan lokal (LAN) merupakan ilmu yang bersifat mendasar dalam bidang komputer dan jaringan, KD mengenai instalasi sistem operasi, instalasi koneksi internet pada workstation, instalasi jaringan lokal (LAN) merupakan perihal yang sangat dibutuhkan pada kehidupan saat ini. KD yang berkaitan dengan *troubleshooting* (memperbaiki suatu permasalahan jaringan atau aplikasi) dan pemeliharaan atau perawatan perangkat komputer diperlukan. Adapun KD mengenai perbaikan perangkat keras tidak dibutuhkan pada perusahaan ini karena PT. Global Prima Utama tidak melayani

berfokus pada pelayanan perbaikan perangkat keras, akan tetapi hanya penjualan perangkat keras saja.

Berdasarkan hasil angket yang dilengkapi oleh *Technical Manager* PT. Media Sarana Data (GMedia) Yogyakarta, KD yang berkaitan dengan perakitan komputer, BIOS, instalasi *driver* perangkat keras komputer dan *software* aplikasi (berserta perbaikannya), evaluasi desain jaringan lokal (LAN), dan perawatan jaringan lokal (LAN) tidak dibutuhkan pada perusahaannya karena GMedia Yogyakarta merupakan perusahaan ISP yang salah satunya berfokus pada instalasi dan pemeliharaan jaringan internet bukan pada pelayanan perbaikan perangkat pada komputer.

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat dilakukan pengelompokkan dari kompetensi yang dibutuhkan DU/DI yang mengacu pada KD mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar dengan fungsi kunci pada SKKNI Bidang Jaringan Komputer. Tabel pengelompokkan tersebut dijabarkan pada Tabel 47.

Tabel 47. Pengelompokkan KD Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar

No.	Fungsi Kunci	KI	Kompetensi Dasar	
1.	Merencanakan jaringan komputer	3, 4	Mengevaluasi Mendesain	Jaringan lokal (LAN)
2.	Menerapkan jaringan komputer	3, 4	Menerapkan	K3LH di lingkungan kerja
				Perakitan komputer, dan pengujiannya
				Konfigurasi dan seting BIOS
				Instalasi sistem operasi, driver perangkat keras komputer, software aplikasi, jaringan komputer, sumber daya berbagi pakai pada jaringan komputer,

				koneksi internet pada workstation, jaringan lokal (LAN)
		4	Mengkonfigurasi	Pengalamatan IP pada jaringan komputer
3.	Memelihara jaringan komputer	3, 4	Menerapkan	Perawatan perangkat keras komputer, jaringan lokal, permasalahan dan perbaikan jaringan lokal
			Menganalisis	

3) Mata Pelajaran Pemrograman Dasar

Pada mata pelajaran Pemrograman Dasar, berdasarkan hasil angket dari beberapa DU/DI didapatkan hasil bahwa dari total 28 KD untuk PT. Solusi247 Yogyakarta membutuhkan 27 KD, dan PT. Global Prima Utama membutuhkan 28 KD. Berdasarkan rekomendasi dari *Support Matter Expert* PT. Solusi247 Yogyakarta, disampaikan bahwa pengembangan program sebaiknya diselaraskan dengan industri dan dunia IT saat ini. Selain itu berdasarkan hasil dari angket yakni bahwa KD yang tidak dibutuhkan oleh perusahaan ini adalah formulasi paket *installer* aplikasi sederhana.

Menurut PT. Global Prima Utama, keseluruhan KD pada mata pelajaran ini masih dibutuhkan DU/DI dan mendukung perkembangan IT. Pada PT. Global Prima Utama terdapat divisi pengembangan *software* yang bertugas sebagai eksekutor apabila terdapat permintaan konsumen terhadap pembuatan *software* atau aplikasi. Menurut rekomendasi dari *Supervisor* PT. Global Prima Utama, disampaikan bahwa pada mata pelajaran Pemrograman Dasar perlu ditambahkan

kompetensi mengenai konsep pemrograman berorientasi objek. Rekomendasi lainnya yakni hendaknya sekolah (SMK) mampu mengadopsi hal-hal baru yang seiring dengan perkembangan IT yang begitu cepat, dan mampu bekerjasama dengan perusahaan dengan jumlah yang lebih banyak.

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa KD pada mata pelajaran Pemrograman Dasar tidak dapat dikelompokkan dengan fungsi kunci pada SKKNI Bidang Jaringan Komputer karena tidak ada KD yang berkaitan dengan jaringan komputer.

4) Mata Pelajaran Dasar Desain Grafis

Pada mata pelajaran Dasar Desain Grafis, berdasarkan hasil angket dari beberapa DU/DI didapatkan bahwa mata pelajaran ini hanya relevan dengan PT. Solusi247 Yogyakarta. Berdasarkan hasil angket, dari total 24 KD PT. Solusi247 Yogyakarta membutuhkan keseluruhan KD pada mata pelajaran Dasar Desain Grafis untuk menunjang kinerja perusahaan yang berkaitan dengan pelayanan jasa pembuatan *software* dan sistem informasi.

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa KD pada mata pelajaran Dasar Desain Grafis tidak dapat dikelompokkan dengan fungsi kunci pada SKKNI Bidang Jaringan Komputer karena tidak ada KD yang berkaitan dengan jaringan komputer.

5) Mata Pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas (WAN)

Sub-sistem komputer server mampu berkomunikasi dengan sub-sistem komputer lain melalui jaringan. Jaringan misalnya, jaringan area lokal, jaringan area luas seperti internet, atau kombinasi keduanya, dan dapat mencakup koneksi

kabel, nirkabel, atau serat optik. Secara umum, jaringan dapat berupa kombinasi koneksi dan protokol yang akan mendukung komunikasi antara server dan sub-sistem klien (Jones *et. al*, 2018:4).

Kebutuhan fiber optik selama 20 tahun ke depan prinsipnya masih didukung melihat pertumbuhan yang membesar dalam permintaan lalu lintas data dan penawarannya melalui teknologi informasi dan komunikasi (Winzer, Neilson, & Chraplyvy, 2018:1). Putusnya kabel fiber optik akibat bencana ulah manusia atau bencana alam seperti gempa bumi dapat menjadi penyebab utama gangguan internet (Msongaleli, *et. al*, 2016:1).

Pada mata pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas (WAN), berdasarkan hasil angket dari beberapa DU/DI didapatkan bahwa dari total 18 KD untuk PT. Media Sarana Data (GMedia) Yogyakarta membutuhkan 16 KD, PT. Global Prima Utama 10 KD, PT. Wahana Lintas Nusa Persada 17 KD, dan PT. Lintas Data Prima 11 KD. Mata pelajaran ini berkaitan erat dengan pengetahuan dan keterampilan instalasi, pemeliharaan, dan perbaikan suatu jaringan sehingga relevan dengan perusahaan ISP.

Berdasarkan hasil angket yang dilengkapi oleh *Technical Manager* PT. Media Sarana Data (GMedia) Yogyakarta, KD yang berkaitan dengan analisis jaringan berbasis luas dan evaluasi jaringan nirkabel tidak dibutuhkan karena yang dibutuhkan adalah desain jaringan berbasis luas dan konfigurasi jaringan nirkabel, yakni kompetensi yang bersifat implementatif.

Menurut PT. Global Prima Utama, KD yang mengenai penggunaan alat kerja *fiber optic*, evaluasi penyambungan *fiber optic*, konfigurasi dan evaluasi perangkat

pasif jaringan *fiber optic* belum dibutuhkan oleh perusahaannya karena yang terlebih dahulu harus dipahami adalah dasar-dasar dari *fiber optic* sehingga KD tentang pemahaman jaringan *fiber optic*, identifikasi jenis-jenis kabelnya, dan evaluasi permasalahan jaringannya dibutuhkan oleh perusahaan ini. Selain itu penerapan *fiber optic* juga masih tergolong baru sehingga perlu tahapan agar dapat disesuaikan dengan perusahaan ini. Adapun KD yang tidak dibutuhkan di PT. Wahana Lintas Nusa Persada yakni berkaitan dengan pembuatan desain jaringan berbasis luas.

Operational Manager PT. Lintas Data Prima menyebutkan bahwa diperlukan pengetahuan dan pengalaman yang lebih agar dapat mencapai kemampuan untuk menganalisis dan membuat desain jaringan berbasis luas sehingga KD yang berkaitan dengan hal tersebut tidak dibutuhkan dari tenaga kerja lulusan SMK kompetensi keahlian TKJ. KD yang berkaitan dengan permasalahan jaringan nirkabel dan perbaikan jaringan nirkabel dibutuhkan pada pemeliharaan suatu jaringan. KD lain yang tidak dibutuhkan dari tenaga kerja lulusan SMK kompetensi keahlian TKJ yakni evaluasi penyambungan *fiber optic*, evaluasi dan konfigurasi perangkat pasif jaringan *fiber optic*, dan evaluasi permasalahan jaringan *fiber optic* karena dirasa masih berat jika harus dicapai oleh tenaga kerja lulusan SMK.

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat dilakukan pengelompokan dari kompetensi yang dibutuhkan DU/DI yang mengacu pada KD mata pelajaran Keamanan Jaringan dengan fungsi kunci pada SKKNI Bidang Jaringan Komputer. Tabel pengelompokan tersebut dijabarkan pada Tabel 48.

Tabel 48. Pengelompokkan KD Mata Pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas

No.	Fungsi Kunci	KI	Kompetensi Dasar	
1.	Merencanakan jaringan komputer	3	Menganalisis	Jaringan berbasis luas
		3, 4	Memahami Mengkaji	Jaringan fiber optic
		3, 4	Mengidentifikasi Menunjukkan	Jenis-jenis kabel fiber optic
2.	Menerapkan jaringan komputer	4	Membuat	Desain jaringan berbasis luas
		4	Mengkonfigurasi	Jaringan nirkabel
				Perangkat pasif jaringan fiber optic
		3, 4	Menerapkan	Fungsi dan alat kerja fiber optic
3, 4	Mengevaluasi	Sambungan fiber optic		
3.	Memelihara jaringan komputer	3, 4	Mengevaluasi	Jaringan nirkabel, permasalahan, dan perbaikannya
				Permasalahan dan perbaikan jaringan fiber optic
				Perangkat pasif jaringan fiber optic

6) Mata Pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan

Menurut Di Mao, *et. al* (2018:148), seiring dengan perkembangan teknologi router menjadikan kurikulum dari prinsip router sebagai program inti untuk jurusan informasi. Pada masa ini, peningkatan kinerja operasi routing menjadi perhatian besar bagi instansi (Villarreal, Garza-Reyes, & Kumar, 2016:903).

Manajemen bandwidth memiliki tantangan yang berbeda, termasuk masalah pengoptimalan koneksi jaringan untuk digunakan oleh perangkat komputasi, seperti aplikasi yang melibatkan akses jaringan. Teknik konvensional untuk manajemen bandwidth dapat menjadi tidak akurat, terutama ketika dihadapkan dengan koneksi jaringan nirkabel (Rodbro *et. al*, 2018:1). Menurut Neghabi *et. al* (2019:1),

optimalisasi penggunaan sumber daya alam pada jaringan merupakan masalah penting karena sumber daya jaringan yang terbatas. Load balancing meningkatkan distribusi beban yang seimbang di berbagai sumber daya untuk memaksimalkan realibilitas dan efisiensi sumber daya jaringan.

Pada mata pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan, berdasarkan hasil angket dari beberapa DU/DI didapatkan bahwa dari total 34 KD untuk PT. Media Sarana Data (GMedia) Yogyakarta membutuhkan 34 KD, PT. Global Prima Utama 18 KD, PT. Wahana Lintas Nusa Persada 24 KD, dan PT. Lintas Data Prima 19 KD. Mata pelajaran ini berkaitan erat dengan pengetahuan dan keterampilan instalasi, pemeliharaan, dan perbaikan suatu jaringan sehingga relevan dengan perusahaan ISP. Menurut *Technical Manager* PT. Media Sarana Data (GMedia) Yogyakarta, keseluruhan KD pada mata pelajaran ini masih dibutuhkan DU/DI dan mendukung perkembangan IT.

Berdasarkan hasil angket yang dilengkapi oleh PT. Global Prima Utama, KD yang berkaitan dengan internet gateway, Network Address Translation (NAT), firewall jaringan, manajemen bandwidth, dan load balancing tidak dibutuhkan oleh perusahaannya. Adapun KD yang harus dimiliki oleh lulusan SMK kompetensi keahlian TKJ yakni mengenai konfigurasi dan perbaikan VLAN, pemahaman (konfigurasi dan *troubleshooting*) mengenai routing statis dan dinamis, dan konfigurasi dan *troubleshooting* proxy server.

Menurut *Business Manager* PT. Wahana Lintas Nusa Persada, KD yang berkaitan dengan routing dinamis dan proxy server sudah jarang digunakan dan kurang relevan dengan kondisi saat ini sehingga perusahaannya tidak lagi

membutuhkan KD yang berkaitan dengan hal tersebut. *Operational Manager* PT. Lintas Data Prima menyebutkan bahwa KD yang relevan dengan DU/DI saat ini adalah KD yang masuk ke kategori KI-4 (Keterampilan). KD yang dibutuhkan yakni berkaitan dengan konfigurasi dan perbaikan, bukan analisis. Konfigurasi dan perbaikan yang dimaksud yakni untuk VLAN, routing statis, routing dinamis, NAT, firewall, manajemen bandwidth, load balancing, dan proxy server. Adapun KD yang masuk ke kategori KI-3 hanya pemahaman mengenai proses routing, evaluasi load balancing, dan evaluasi proxy server.

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat dilakukan pengelompokan dari kompetensi yang dibutuhkan DU/DI yang mengacu pada KD mata pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan dengan fungsi kunci pada SKKNI Bidang Jaringan Komputer. Tabel pengelompokan tersebut dijabarkan pada Tabel 49.

Tabel 49. Pengelompokan KD Mata Pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan

No.	Fungsi Kunci	KI	Kompetensi Dasar	
1.	Merencanakan jaringan komputer	4	Mengkaji	Jenis-jenis routing
2.	Menerapkan jaringan komputer	3	Memahami	Proses routing
		4	Mengkonfigurasi	VLAN, routing dinamis, NAT, firewall jaringan, manajemen bandwidth, load balancing, Proxy Server
3.	Memelihara jaringan komputer	3	Mengevaluasi	VLAN, permasalahan VLAN, routing statis, permasalahan routing dinamis, internet gateway, firewall jaringan, manajemen bandwidth, permasalahan load balancing, Proxy Server
		3, 4	Menganalisis	Permasalahan dan perbaikan Proxy Server
		4		Perbaikan konfigurasi load balancing

7) Mata Pelajaran Administrasi Sistem Jaringan

Menurut Anisetti, *et. al* (2007:1), mempelajari keterampilan teknologi informasi dan komunikasi praktis seperti konfigurasi jaringan dan perencanaan keamanan memerlukan pengalaman langsung dengan dilengkapi sejumlah perangkat berbeda yang mungkin tidak tersedia atau terlalu mahal untuk disediakan.

Pada mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan, berdasarkan hasil angket dari beberapa DU/DI didapatkan bahwa dari total 34 KD untuk PT. Media Sarana Data (GMedia) Yogyakarta membutuhkan 34 KD, PT. Global Prima Utama 20 KD, PT. Wahana Lintas Nusa Persada 20 KD, PT. Solusi247 Yogyakarta 28 KD, dan PT. Lintas Data Prima 31 KD. Mata pelajaran ini berkaitan erat dengan pengetahuan dan keterampilan instalasi, pemeliharaan, dan perbaikan suatu jaringan sehingga relevan dengan perusahaan ISP. Menurut *Technical Manager* PT. Media Sarana Data (GMedia) Yogyakarta, keseluruhan KD pada mata pelajaran ini masih dibutuhkan DU/DI dan mendukung perkembangan IT.

Pada PT. Global Prima Utama, KD yang tidak dibutuhkan di perusahaannya yakni yang berkaitan dengan Control Panel Hosting, Share Hosting Server, Virtual Private Server, Dedicated Hosting Server, VPN Server, sistem kontrol dan monitoring, dan permasalahan sistem administrasi. Adapun KD yang penting untuk dimiliki dan dipahami oleh lulusan SMK kompetensi keahlian TKJ yang berkaitan dengan sistem operasi jaringan, DHCP Server, FTP Server, Remote Server, File Server, Web Server, DNS Server, Database Server, Mail Server, dan sistem keamanan jaringan.

Berdasarkan hasil angket yang dilengkapi oleh *Business Manager* PT. Wahana Lintas Nusa Persada, KD yang tidak dibutuhkan perusahaannya yakni yang berkaitan dengan FTP Server, File Server, Control Panel Hosting, Share Hosting Server, Dedicated Hosting Server, konfigurasi Web Server, konfigurasi DNS Server, konfigurasi Database Server, dan konfigurasi Virtual Private Server. Adapun KD yang dibutuhkan oleh perusahaannya yakni yang berkaitan dengan sistem operasi jaringan, DHCP Server, Remote Server, Mail Server, VPN Server, sistem kontrol dan monitoring, sistem keamanan jaringan, sistem administrasi, evaluasi Web Server, evaluasi DNS Server, evaluasi Database Server, evaluasi Virtual Private Server, dan evaluasi VPN Server.

Rekomendasi yang disampaikan oleh *Support Matter Expert* PT. Solusi247 Yogyakarta berkaitan dengan mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan adalah perlunya pengenalan tentang sistem Cloud beserta *service* yang terdapat di dalamnya karena sistem ini telah banyak diterapkan pada teknologi saat ini. Adapun KD yang tidak relevan dengan DU/DI yakni yang berkaitan dengan DHCP Server, DNS Server, dan Dedicated Hosting Server. KD yang masih relevan dengan DU/DI yakni yang berkaitan dengan sistem operasi jaringan, FTP Server, Remote Server, File Server, Web Server, Database Server, Mail Server, Control Panel Hosting, Share Hosting Server, Virtual Private Server, VPN Server, sistem kontrol dan monitoring, sistem keamanan jaringan, dan sistem administrasi.

Menurut *Operational Manager* PT. Lintas Data Prima, KD yang tidak relevan dengan DU/DI yakni evaluasi sistem keamanan jaringan, analisis, dan perbaikan sistem jaringan. KD yang masih relevan dengan DU/DI saat ini yakni yang

berkaitan dengan sistem operasi jaringan, DHCP Server, FTP Server, Remote Server, File Server, Web Server, DNS Server, Database Server, Mail Server, Control Panel Hosting, Share Hosting Server, Virtual Private Server, Dedicated Hosting Server, VPN Server, sistem kontrol dan monitoring, dan konfigurasi sistem keamanan jaringan.

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat dilakukan pengelompokan dari kompetensi yang dibutuhkan DU/DI yang mengacu pada KD mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan dengan fungsi kunci pada SKKNI Bidang Jaringan Komputer. Tabel pengelompokan tersebut dijabarkan pada Tabel 50.

Tabel 50. Pengelompokan KD Mata Pelajaran Administrasi Sistem Jaringan

No.	Fungsi Kunci	KI	Kompetensi Dasar	
1.	Menerapkan jaringan komputer	3, 4	Menerapkan Menginstalasi	Sistem operasi jaringan
		4	Mengkonfigurasi	DHCP Server, FTP Server, Remote Server, File Server, Web Server, DNS Server, Database Server, Mail Server, Control Panel Hosting, Share Hosting Server, Virtual Private Server, Dedicated Hosting Server, VPN Server, sistem kontrol dan monitoring, sistem keamanan jaringan
2.	Memelihara jaringan komputer	3	Mengevaluasi	DHCP Server, FTP Server, Remote Server, File Server, Web Server, DNS Server, Database Server, Mail Server, Control Panel Hosting, Share Hosting Server, Virtual Private Server, Dedicated Hosting Server, VPN Server,

				sistem kontrol dan monitoring, sistem keamanan jaringan
		3, 4	Menganalisis	Permasalahan dan perbaikan sistem administrasi

8) Mata Pelajaran Teknologi Layanan Jaringan

Pada desain jaringan telekomunikasi, ketahanan jaringan merupakan elemen yang penting (Msongaleli, *et. al*, 2016:4239). Berdasarkan sudut pandang manajemen dan pemeliharaan, VoIP lebih murah daripada menggunakan infrastruktur telekomunikasi terpisah. Implementasinya bisa mahal tetapi dibayar kembali dalam bentuk biaya operasi yang lebih rendah dan administrasi yang lebih mudah (Porter, 2006:7).

Menurut Mohammed & Munir (2018:97), PBX adalah sistem perangkat keras yang berfungsi untuk menangani perutean dan pengalihan panggilan antara lokasi bisnis dan jaringan telepon. Sistem PBX memungkinkan karyawan untuk memanggil karyawan lain, dan bisnis dapat merutekan nomor telepon ke sistem interkom, sehingga memungkinkan komunikasi yang lebih luas. Salah satu manfaat utama dari sistem PBX adalah saat melakukan panggilan telepon keluar, karyawan dapat berbagi saluran telepon sehingga memungkinkan perusahaan mengurangi jumlah saluran yang harus mereka bayar. Untuk alasan ini, perusahaan kecil hingga besar saat ini lebih suka telepon IP yang memungkinkan PBX untuk infrastruktur telekomunikasi mereka.

Pada mata pelajaran Teknologi Jaringan, berdasarkan hasil angket dari beberapa DU/DI didapatkan bahwa dari total 36 KD untuk PT. Media Sarana Data (GMedia) Yogyakarta membutuhkan 36 KD, PT. Global Prima Utama 36 KD, PT.

Wahana Lintas Nusa Persada 16 KD, PT. Lintas Data Prima 21 KD. Mata pelajaran ini berkaitan erat dengan pengetahuan dan keterampilan instalasi, pemeliharaan, dan perbaikan suatu jaringan sehingga relevan dengan perusahaan ISP. Menurut *Technical Manager* PT. Media Sarana Data (GMedia) Yogyakarta dan PT. Global Prima Utama, keseluruhan KD pada mata pelajaran ini masih dibutuhkan DU/DI dan mendukung perkembangan IT.

Berdasarkan hasil angket yang dilengkapi oleh *Business Manager* PT. Wahana Lintas Nusa Persada, KD yang tidak relevan dengan perusahaannya yakni yang berkaitan dengan ragam aplikasi komunikasi data, standar komunikasi data, kebutuhan telekomunikasi dalam jaringan, konsep kerja protocol Server softswitch, konfigurasi ekstensi dan dial-plan Server softswitch, Server softswitch berbasis Session Initial Protocol (SIP), konfigurasi ekstensi dan dial-plan Server softswitch, konfigurasi subscriber internet telepon, penyajian bagan dan konsep kerja Server softswitch berkaitan dengan PBX, nalar diagram rangkaian operasi komunikasi VoIP, dan nalar aspek-aspek teknologi komunikasi data dan suara. KD yang relevan dengan perusahaan ini adalah yang berkaitan dengan proses komunikasi data dalam jaringan, analisis kebutuhan beban/*bandwidth* jaringan, dan VoIP (firewall pada jaringan, kerja sistem, perawatan, perbaikan), serta pemahaman tentang aspek-aspek teknologi komunikasi data dan suara, bagan dan konsep kerja Server softswitch yang berkaitan dengan PBX.

Menurut *Operational Manager* PT. Lintas Data Prima, KD yang tidak relevan dengan DU/DI dan perkembangan IT yakni yang berkaitan dengan penyajian karakteristik standar dan ragam aplikasi komunikasi data, aspek-aspek teknologi

komunikasi data dan suara, analisis kebutuhan beban/*bandwidth* jaringan, konsep kerja protokoler Server softswitch, perawatan dan perbaikan sistem komunikasi VoIP. Adapun KD yang relevan dengan DU/DI dan perkembangan IT adalah KD mengenai ragam aplikasi komunikasi data, proses komunikasi data dalam jaringan, analisis kebutuhan telekomunikasi dalam jaringan, konsep kerja Server softswitch yang berkaitan dengan PBX, konfigurasi ekstensi dan dial-plan Server softswitch, prosedur instalasi Server softswitch berbasis Session Initial Protocol (SIP), VoIP (rangkaiannya operasi komunikasi, fungsi firewall, kerja sistem), prinsip kerja subscriber internet telepon, dan konfigurasi pada subscriber internet telepon.

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat dilakukan pengelompokan dari kompetensi yang dibutuhkan DU/DI yang mengacu pada KD mata pelajaran Teknologi Layanan Jaringan dengan fungsi kunci pada SKKNI Bidang Jaringan Komputer. Tabel pengelompokan tersebut dijabarkan pada Tabel 51.

Tabel 51. Pengelompokan KD Mata Pelajaran Teknologi Layanan Jaringan

No.	Fungsi Kunci	KI	Kompetensi Dasar	
1.	Merencanakan jaringan komputer	3	Memahami	Ragam aplikasi komunikasi data
				Aspek-aspek teknologi komunikasi data dan suara
		3	Menganalisis	Standar komunikasi data
				Kebutuhan telekomunikasi, dan beban/ <i>bandwidth</i> jaringan
4	Menyajikan	Hasil analisis kebutuhan telekomunikasi, dan beban/ <i>bandwidth</i> jaringan		
4	Menalar	Aspek-aspek teknologi komunikasi data dan suara		
2.	Menerapkan jaringan komputer	3	Menganalisis	Proses komunikasi data dalam jaringan

		4	Menyajikan	Karakteristik ragam aplikasi komunikasi data		
				Standar komunikasi data		
				Bagan dan konsep kerja Server softswitch (PBX)		
		3	Memahami			Hasil analisis proses komunikasi data dalam jaringan
						Konsep kerja protokoler Server softswitch
						Diagram rangkaian operasi komunikasi VoIP
						Bagan dan konsep kerja Server softswitch (PBX)
						Fungsi firewall pada jaringan VoIP
		Prinsip kerja subscriber internet telepon				
		4	Menalar			Konsep kerja protokoler Server softswitch
						Diagram rangkaian operasi komunikasi VoIP
						Fungsi firewall pada jaringan VoIP
						Prinsip kerja subscriber internet telepon
3, 4	Menerapkan			Konfigurasi ekstensi dan dial-plan Server softswitch, subscriber internet telepon		
				Instalasi Server softswitch berbasis session initial protocol (SIP)		
3.	Memelihara jaringan komputer	3, 4	Mengevaluasi Menganalisis Mengelola	Kerja, perawatan, dan perbaikan sistem komunikasi VoIP		

9) Mata Pelajaran Produk Kreatif dan Kewirausahaan

Pada mata pelajaran Produk Kreatif dan Kewirausahaan, berdasarkan hasil angket dari beberapa DU/DI didapatkan bahwa dari total 40 KD untuk PT. Media Sarana Data (GMedia) Yogyakarta membutuhkan 40 KD, PT. Wahana Lintas Nusa

Persada 13 KD, dan Salon Laptop Jogja 40 KD. Mata pelajaran ini merupakan pengembangan dari mata pelajaran Kerja Proyek (K-13 sebelum revisi) perbedaannya terletak pada pengaplikasiannya yakni untuk mata pelajaran Produk Kreatif dan Kewirausahaan harus sesuai dengan mata pelajaran produktif kompetensi keahlian TKJ.

Menurut *Technical Manager* PT. Media Sarana Data (GMedia) Yogyakarta dan *Manager* Salon Laptop Jogja, KD yang terdapat pada mata pelajaran ini masih dibutuhkan DU/DI dan mendukung perkembangan IT. Berdasarkan hasil angket yang dilengkapi oleh *Business Manager* PT. Wahana Lintas Nusa Persada, KD yang tidak relevan dengan perusahaannya yakni yang berkaitan dengan pemahaman sikap dan perilaku wirausahawan, hak atas kekayaan intelektual, proses kerja pembuatan, desain/*prototype*, lembar kerja, biaya produksi, uji fungsi, kemasan, perakitan untuk produk barang dan jasa, perencanaan, indikator keberhasilan, proses dalam produksi massal, kesesuaian hasil produk dengan rancangan, dan penentuan standar laporan keuangan.

Rekomendasi yang disampaikan oleh *Technical Manager* PT. Media Sarana Data (GMedia) Yogyakarta adalah bahwa mata pelajaran ini sebaiknya relevan dengan kompetensi keahlian TKJ, yang mana pada pengaplikasiannya di SMK belum semua menerapkan karena terkendala inovasi dari siswa jika hanya terbatas kaitannya dengan bidang komputer dan jaringan. Guru mata pelajaran masih memperbolehkan siswanya untuk berinovasi dalam membangun suatu usaha yang berkaitan dengan minat siswa tersebut, seperti desain, pemrograman, dan jasa lain.

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa KD pada mata pelajaran Produk Kreatif dan Kewirausahaan tidak dapat dikelompokkan dengan fungsi kunci pada SKKNI Bidang Jaringan Komputer karena tidak ada KD yang berkaitan dengan jaringan komputer.

10) Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan

Pada mata pelajaran Sistem Operasi Jaringan, berdasarkan hasil angket dari beberapa DU/DI didapatkan bahwa dari total 12 KD untuk PT. Media Sarana Data (GMedia) Yogyakarta membutuhkan 12 KD, PT. Global Prima Utama 8 KD, dan PT. Wahana Lintas Nusa Persada 12 KD. Mata pelajaran ini berkaitan erat dengan pengetahuan dan keterampilan instalasi, pemeliharaan, dan perbaikan suatu jaringan sehingga relevan dengan perusahaan ISP. Menurut *Technical Manager* PT. Media Sarana Data (GMedia) Yogyakarta dan *Business Manager* PT. Wahana Lintas Nusa Persada, KD yang terdapat pada mata pelajaran ini masih dibutuhkan DU/DI dan mendukung perkembangan IT.

Menurut Teknisi PT. Global Prima Utama, KD yang tidak dibutuhkan oleh perusahaannya yakni yang berkaitan dengan proses audit server jaringan, instalasi dan monitoring jaringan menggunakan *software*. Rekomendasi yang disampaikan terkait dengan mata pelajaran ini adalah perlunya pengenalan tentang Linux kepada siswa-siswa SMK kompetensi keahlian TKJ. Adapun KD yang dibutuhkan oleh perusahaannya mengenai administrasi sumber daya jaringan komputer, keamanan sistem operasi jaringan, konfigurasi integrasi sistem operasi dengan jaringan (internet), manajemen dan konfigurasi *traffic* dan *bandwidth* pada jaringan.

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat dilakukan pengelompokan dari kompetensi yang dibutuhkan DU/DI yang mengacu pada KD mata pelajaran Sistem Operasi Jaringan dengan fungsi kunci pada SKKNI Bidang Jaringan Komputer. Tabel pengelompokan tersebut dijabarkan pada Tabel 52.

Tabel 52. Pengelompokan KD Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan

No.	Fungsi Kunci	KI	Kompetensi Dasar	
1.	Menerapkan jaringan komputer	3	Memahami	Administrasi sumber daya jaringan komputer
				Keamanan sistem operasi jaringan
				Proses audit server
				Cara konfigurasi integrasi sistem operasi dengan jaringan (internet)
				Cara manajemen traffic dan bandwidth
		4	Menyajikan	Hasil administrasi sumber daya jaringan komputer
				Hasil keamanan sistem operasi jaringan
				Hasil audit server
2.	Memelihara jaringan komputer	3	Memahami	Monitoring jaringan menggunakan software
		4	Menyajikan	

11) Mata Pelajaran Administrasi Server

Pada mata pelajaran Administrasi Server, berdasarkan hasil angket dari beberapa DU/DI didapatkan bahwa dari total 12 KD untuk PT. Media Sarana Data (GMedia) Yogyakarta membutuhkan 12 KD, PT. Wahana Lintas Nusa Persada 6 KD. Menurut *Technical Manager* PT. Media Sarana Data (GMedia) Yogyakarta, KD yang terdapat pada mata pelajaran ini masih dibutuhkan DU/DI dan mendukung perkembangan IT.

Berdasarkan hasil angket yang dilengkapi oleh *Business Manager* PT. Wahana Lintas Nusa Persada, KD yang tidak relevan dengan perusahaannya yakni yang berkaitan dengan konfigurasi Samba Server, konfigurasi multimedia streaming server dan securing FTP server. Adapun KD yang relevan dengan perusahaan tersebut adalah yang berkaitan dengan konfigurasi VPN server dan securing Web/HTTP server, dan monitoring dan kontrol kinerja server.

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat dilakukan pengelompokan dari kompetensi yang dibutuhkan DU/DI yang mengacu pada KD mata pelajaran Administrasi Server dengan fungsi kunci pada SKKNI Bidang Jaringan Komputer. Tabel pengelompokan tersebut dijabarkan pada Tabel 53.

Tabel 53. Pengelompokan KD Mata Pelajaran Administrasi Server

No.	Fungsi Kunci	KI	Kompetensi Dasar	
1.	Menerapkan jaringan komputer	3	Memahami	Cara konfigurasi Samba Server, VPN Server, multimedia streaming server, securing Web/HTTP server dan FTP server
		4	Menyajikan	Hasil konfigurasi Samba Server, VPN Server, multimedia streaming server, securing Web/HTTP server dan FTP server
2.	Memelihara jaringan komputer	3	Memahami	Monitoring dan kontrol kinerja server
		4	Menyajikan	

12) Mata Pelajaran Rancang Bangun Jaringan

Pada mata pelajaran Rancang Bangun Jaringan, berdasarkan hasil angket dari beberapa DU/DI didapatkan bahwa dari total 10 KD untuk PT. Media Sarana Data (GMedia) Yogyakarta membutuhkan 10 KD, PT. Lintas Data Prima 10 KD, dan

PT. Wahana Lintas Nusa Persada 6 KD. Mata pelajaran ini berkaitan erat dengan pengetahuan dan keterampilan instalasi, pemeliharaan, dan perbaikan suatu jaringan sehingga relevan dengan perusahaan ISP. Menurut *Operational Manager* dari PT. Lintas Data Prima, semua KD pada mata pelajaran ini masih dibutuhkan untuk mendukung perkembangan IT dan khususnya sistem jaringan. Adapun KD mengenai protokol routing jenis distance vector pada jaringan masih dibutuhkan untuk mencari rute tujuan pada suatu jaringan.

Menurut *Business Manager* PT. Wahana Lintas Nusa Persada, KD yang tidak dibutuhkan di perusahaannya yakni berkaitan dengan protokol routing jenis Link-State karena menggunakan Border Gateway Protocol (BGP) yang berguna untuk pertukaran routing tabel, dan penyaringan trafik menggunakan Access Control List (ACL) karena perusahaan ini menggunakan teknologi DNS filter.

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat dilakukan pengelompokan dari kompetensi yang dibutuhkan DU/DI yang mengacu pada KD mata pelajaran Rancang Bangun Jaringan dengan fungsi kunci pada SKKNI Bidang Jaringan Komputer. Tabel pengelompokan tersebut dijabarkan pada Tabel 54.

Tabel 54. Pengelompokan KD Mata Pelajaran Rancang Bangun Jaringan

No.	Fungsi Kunci	KI	Kompetensi Dasar	
1.	Merencanakan jaringan komputer	3	Memahami	Pengalamatan dan protokol routing (distance vector) pada jaringan perusahaan
				Protokol routing jenis link-state
				Implementasi link WAN perusahaan
				Penyaringan trafik menggunakan Access Control List (ACL)

2.	Menerapkan jaringan komputer	4	Menalar	Pengalamatan dan protokol routing (distance vector) pada jaringan perusahaan
				Protokol routing jenis link-state
				Implementasi link WAN perusahaan
				Penyaringan trafik menggunakan Access Control List (ACL)

13) Mata Pelajaran Jaringan Nirkabel

Pada mata pelajaran Jaringan Nirkabel, berdasarkan hasil angket dari beberapa DU/DI didapatkan bahwa dari total 18 KD untuk PT. Media Sarana Data (GMedia) Yogyakarta membutuhkan 18 KD, PT. Global Prima Utama 16 KD, PT. Wahana Lintas Nusa Persada 18 KD, dan PT. Lintas Data Prima 16 KD. Mata pelajaran ini berkaitan erat dengan pengetahuan dan keterampilan instalasi, pemeliharaan, dan perbaikan suatu jaringan sehingga relevan dengan perusahaan ISP. Menurut PT. Global Prima Utama, KD yang tidak dibutuhkan oleh perusahaannya yakni mengenai penalaran gelombang radio sebagai media penyalur media dan penalaran jenis-jenis teknologi jaringan nirkabel karena hanya cukup hingga tahap pemahaman saja. Adapun KD yang dibutuhkan oleh perusahaannya adalah yang berkaitan dengan karakteristik, analisis perancangan, pemasangan, konfigurasi, sistem keamanan, perawatan dan perbaikan dari perangkat jaringan nirkabel, serta sistem distribusi nirkabel (Wireless Distribution System). Rekomendasi dari PT. Global Prima Utama adalah agar siswa SMK kompetensi keahlian TKJ tidak mudah menyerah dan tetap terus berlatih.

Berdasarkan hasil angket yang dilengkapi oleh PT. Lintas Data Prima, bahwa KD yang tidak relevan dengan DU/DI yakni yang berkaitan dengan gelombang radio sebagai media penyalur media. Adapun KD yang masih dibutuhkan DU/DI dan perkembangan IT mengenai jenis-jenis teknologi, karakteristik perangkat, analisis perancangan, pemasangan, konfigurasi perangkat, sistem keamanan, perawatan dan perbaikan jaringan nirkabel, serta sistem distribusi nirkabel.

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat dilakukan pengelompokan dari kompetensi yang dibutuhkan DU/DI yang mengacu pada KD mata pelajaran Jaringan Nirkabel dengan fungsi kunci pada SKKNI Bidang Jaringan Komputer. Tabel pengelompokan tersebut dijabarkan pada Tabel 55.

Tabel 55. Pengelompokan KD Mata Pelajaran Jaringan Nirkabel

No.	Fungsi Kunci	KI	Kompetensi Dasar	
1.	Merencanakan jaringan komputer	3, 4	Memahami Menalar	Gelombang radio
				Jenis teknologi dan karakteristik perangkat, jaringan nirkabel
		3, 4	Menganalisis Menyajikan	Perancangan jaringan nirkabel
2.	Menerapkan jaringan komputer	3	Memahami	Sistem distribusi nirkabel
		3	Menerapkan	Pemasangan, sistem keamanan jaringan nirkabel
		4	Menyajikan	Pemasangan, konfigurasi, dan pengujian sistem keamanan jaringan nirkabel
				Sistem distribusi nirkabel
4	Mengkonfigurasi	Jaringan nirkabel		
3.	Memelihara jaringan komputer	3	Memahami	Perawatan dan perbaikan jaringan nirkabel
		4	Menyajikan	

14) Mata Pelajaran Keamanan Jaringan

Pada mata pelajaran Keamanan Jaringan, berdasarkan hasil angket dari beberapa DU/DI didapatkan bahwa dari total 30 KD untuk PT. Media Sarana Data (GMedia) Yogyakarta membutuhkan 30 KD, PT. Global Prima Utama 20 KD, PT. Wahana Lintas Nusa Persada 22 KD, dan PT. Lintas Data Prima 16 KD. Mata pelajaran ini berkaitan erat dengan pengetahuan dan keterampilan instalasi, pemeliharaan, dan perbaikan suatu jaringan sehingga relevan dengan perusahaan ISP. Menurut *Technical Manager* PT. Media Sarana Data (GMedia) Yogyakarta, keseluruhan KD pada mata pelajaran ini masih dibutuhkan DU/DI dan mendukung perkembangan IT.

Menurut PT. Global Prima Utama, KD yang tidak relevan dimiliki oleh tenaga kerja lulusan SMK adalah yang berkaitan dengan hasil analisis firewall pada host dan server, kebutuhan persyaratan alat-alat untuk membangun server firewall, pengamanan pada peralatan jaringan, pengujian keamanan jaringan, host dan server, hasil analisis laporan/log hasil kerja pendeteksi dan penahan serangan jaringan, dan pengamanan komunikasi data menggunakan Teknik Kriptografi. Adapun KD yang dibutuhkan dari lulusan SMK kompetensi keahlian TKJ adalah mengenai kebijakan penggunaan jaringan, kemungkinan ancaman dan serangan terhadap keamanan jaringan, sistem keamanan jaringan yang dibutuhkan, langkah-langkah penguatan host (host hardening), pemahaman firewall pada host dan server, analisis laporan/log hasil kerja server firewall, fungsi, cara kerja, kebutuhan persyaratan alat-alat pada pembangunan server autentifikasi, analisis sistem

pendeteksi dan penahan ancaman/serangan yang masuk ke jaringan, dan analisis fungsi dan tatacara pengamanan server-server layanan pada jaringan.

Berdasarkan hasil angket yang dilengkapi oleh *Business Manager* PT. Wahana Lintas Nusa Persada, KD yang tidak dibutuhkan oleh perusahaannya yakni yang berkaitan dengan langkah-langkah penguatan host (host hardening), laporan/log hasil kerja server firewall, fungsi dan cara kerja server autentifikasi, dan kebutuhan persyaratan alat-alat untuk membangun server autentifikasi. Adapun KD yang dibutuhkan oleh perusahaan ini adalah mengenai kebijakan penggunaan jaringan, kemungkinan ancaman dan serangan terhadap keamanan jaringan, sistem keamanan jaringan yang dibutuhkan, firewall pada host dan server, kebutuhan persyaratan alat-alat untuk membangun server firewall, pengamanan pada peralatan jaringan, pengujian keamanan jaringan, host dan server, sistem pendeteksi dan penahan ancaman/serangan yang masuk ke jaringan, laporan/log hasil kerja pendeteksi dan penahan serangan jaringan, analisis fungsi dan tatacara pengamanan server-server pada layanan jaringan dan komunikasi data menggunakan Teknik Kriptografi.

Berdasarkan hasil angket yang dilengkapi oleh *Operational Manager* dari PT. Lintas Data Prima, disebutkan bahwa KD yang tidak relevan dengan DU/DI yakni yang berkaitan dengan kebijakan penggunaan jaringan, langkah-langkah penguatan host (host hardening), pengamanan pada peralatan jaringan, analisis sistem pendeteksi dan penahan ancaman/serangan yang masuk ke jaringan, laporan/log hasil kerja pendeteksi dan penahan serangan jaringan, analisis fungsi dan tatacara

pengamanan pada server-server layanan jaringan dan komunikasi data menggunakan Teknik Kriptografi.

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat dilakukan pengelompokan dari kompetensi yang dibutuhkan DU/DI yang mengacu pada KD mata pelajaran Keamanan Jaringan dengan fungsi kunci pada SKKNI Bidang Jaringan Komputer. Tabel pengelompokan tersebut dijabarkan pada Tabel 56.

Tabel 56. Pengelompokan KD Mata Pelajaran Keamanan Jaringan

No.	Fungsi Kunci	KI	Kompetensi Dasar			
1.	Merencanakan jaringan komputer	3	Memahami	Kebijakan penggunaan jaringan		
				Sistem keamanan jaringan		
				Langkah-langkah penguatan host (host hardening)		
				Firewall pada host dan server dan kebutuhan persyaratan alat-alat		
						Fungsi dan cara kerja, kebutuhan persyaratan server autentifikasi
						Tatacara pengamanan komunikasi data dengan teknik kriptografi
		3	Menganalisis	Arti laporan/log hasil kerja server firewall		
				Tatacara pengamanan peralatan jaringan, dan pengujian keamanan jaringan, host dan server		
Alat-alat server autentifikasi: fungsi dan cara kerja, kebutuhan persyaratan						
Fungsi dan tatacara pengamanan server layanan jaringan						
2.	Menerapkan jaringan komputer	4	Menyajikan	Kebijakan penggunaan jaringan		

				Sistem keamanan jaringan
				Hasil analisis firewall pada host dan server, persyaratan alat-alat server firewall
				Hasil analisis laporan/log hasil kerja server firewall dan pengaktifan pengamanan peralatan jaringan
				Hasil pengujian keamanan jaringan, host dan server
				Fungsi dan cara kerja server autentifikasi
				Hasil analisis fungsi dan tatacara pengamanan server layanan jaringan
		4	Menalar	Kebutuhan persyaratan alat-alat untuk server firewall
				Tatacara pengamanan komunikasi data dengan teknik kriptografi
3.	Memelihara jaringan komputer	3	Memahami	Ancaman dan serangan keamanan jaringan
		4	Menyajikan	
		3	Menganalisis	Cara kerja sistem, dan arti laporan/log hasil kerja pendeteksi dan penahan serangan jaringan
		4	Menyajikan	

15) Mata Pelajaran Troubleshooting Jaringan

Pada mata pelajaran Troubleshooting Jaringan, berdasarkan hasil angket dari beberapa DU/DI didapatkan bahwa dari total 44 KD untuk PT. Media Sarana Data (GMedia) Yogyakarta membutuhkan 44 KD, PT. Global Prima Utama 42 KD, PT. Wahana Lintas Nusa Persada 36 KD, dan PT. Lintas Data Prima 44 KD. Mata pelajaran ini berkaitan erat dengan pengetahuan dan keterampilan instalasi, pemeliharaan, dan perbaikan suatu jaringan sehingga relevan dengan perusahaan ISP. Adapun menurut *Technical Manager* PT. Media Sarana Data (GMedia)

Yogyakarta dan *Operational Manager* PT. Lintas Data Prima, seluruh KD pada mata pelajaran masih dibutuhkan oleh DU/DI dan mendukung perkembangan IT.

Menurut PT. Global Prima Utama, keseluruhan KD yang terdapat pada mata pelajaran ini masih dibutuhkan oleh DU/DI kecuali KD yang berkaitan dengan troubleshooting layanan NTP server. Adapun KD mengenai troubleshooting lapisan fisik, data link, network, transportasi, sesi, presentasi, aplikasi pada jaringan LAN dan WAN, troubleshooting pada perangkat jaringan nirkabel, web server, mail server, FTP server, file server, DNS server, DHCP server. Rekomendasi yang disampaikan oleh perusahaan ini adalah untuk penempatan program Prakerin hendaknya diutamakan di perusahaan ISP agar membantu siswa-siswa dalam memahami KD pada mata pelajaran yang diajarkan di sekolah.

Berdasarkan hasil angket yang dilengkapi oleh *Business Manager* PT. Wahana Lintas Nusa Persada, KD yang dibutuhkan oleh perusahaannya yang berkaitan dengan troubleshooting lapisan fisik, data link, network, transportasi, sesi, presentasi, aplikasi pada jaringan LAN dan WAN, troubleshooting pada perangkat jaringan nirkabel, layanan *mail server*, *DNS server*, *DHCP server*. Adapun KD yang tidak dibutuhkan oleh perusahaannya yang mengenai troubleshooting layanan *web server*, *FTP server*, *file server*, dan *NTP server*.

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat dilakukan pengelompokan dari kompetensi yang dibutuhkan DU/DI yang mengacu pada KD mata pelajaran Troubleshooting Jaringan dengan fungsi kunci pada SKKNI Bidang Jaringan Komputer. Tabel pengelompokan tersebut dijabarkan pada Tabel 57.

Tabel 57. Pengelompokkan KD Mata Pelajaran Troubleshooting Jaringan

No.	Fungsi Kunci	KI	Kompetensi Dasar
1.	Memelihara jaringan komputer	3	Memahami Troubleshooting lapisan fisik, data link, network, transportasi, sesi, presentasi, aplikasi, pada jaringan LAN dan WAN
			Memahami Troubleshooting pada perangkat jaringan nirkabel, layanan web server, mail server, FTP server, file server, DNS server, DHCP server, dan NTP server
		4	Menyajikan Hasil troubleshooting lapisan fisik, data link, network, transportasi, sesi, presentasi, aplikasi, pada jaringan LAN dan WAN
			Menyajikan Hasil troubleshooting pada perangkat jaringan nirkabel, layanan web server, mail server, FTP server, file server, DNS server, DHCP server, dan NTP server

16) Mata Pelajaran Kerja Proyek

Pada mata pelajaran Kerja Proyek, berdasarkan hasil angket dari beberapa DU/DI didapatkan bahwa dari total 28 KD untuk PT. Media Sarana Data (GMedia) Yogyakarta membutuhkan 25 KD, PT. Global Prima Utama 23 KD, PT. Wahana Lintas Nusa Persada 28 KD, dan Salon Laptop Jogja 28 KD. Menurut *Business Manager* PT. Wahana Lintas Nusa Persada dan *Manager* Salon Laptop Jogja, keseluruhan KD pada mata pelajaran ini masih dibutuhkan DU/DI dan mendukung perkembangan IT.

Menurut *Technical Manager* PT. Media Sarana Data (GMedia) Yogyakarta, KD yang dibutuhkan di perusahaannya yakni yang berkaitan dengan pembuatan laporan akhir kerja proyek dan pembuatan kemasan hasil kerja proyek. Adapun KD yang tidak dibutuhkan perusahaannya yakni yang mengenai pembentukan tim kerja, pengembangan topik kerja, permintaan kebutuhan pelanggan, pembagian tugas, rancangan kerja, pembuatan dokumen proposal, penjaminan mutu, pembuatan buku panduan, analisis dan presentasi hasil kerja.

Berdasarkan hasil angket dari PT. Global Prima Utama, bahwa KD yang dibutuhkan oleh perusahaannya yakni berkaitan dengan pemahaman tim kerja, topik kerja, kebutuhan pelanggan, pembagian tugas dan tanggung jawab, analisis kerja proyek tim, rancangan kerja proyek, orijinalitas kerja, pembuatan dokumen proposal, pemahaman penjaminan mutu, hasil kerja, presentasi hasil kerja, pengemasan hasil, dan pembuatan laporan. KD ini masih dibutuhkan karena mendukung prinsip kerja berbasis proyek yang dilaksanakan secara bersama-sama. Adapun KD yang tidak dibutuhkan perusahaannya mengenai pembuatan kelompok kerja, penyajian penjaminan mutu, pembuatan buku panduan, dan analisis bahan-bahan presentasi hasil kerja proyek.

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa KD pada mata pelajaran Kerja Proyek tidak dapat dikelompokkan dengan fungsi kunci pada SKKNI Bidang Jaringan Komputer karena tidak ada KD yang berkaitan dengan jaringan komputer.

Kompetensi pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan DU/DI dari tenaga kerja lulusan SMK kompetensi keahlian TKJ mencakup seluruh KD yang

terdapat pada mata pelajaran yang diajarkan di sekolah dengan beberapa tambahan yang menurut DU/DI dibutuhkan.

b. Kompetensi Sikap dan Moral Kerja

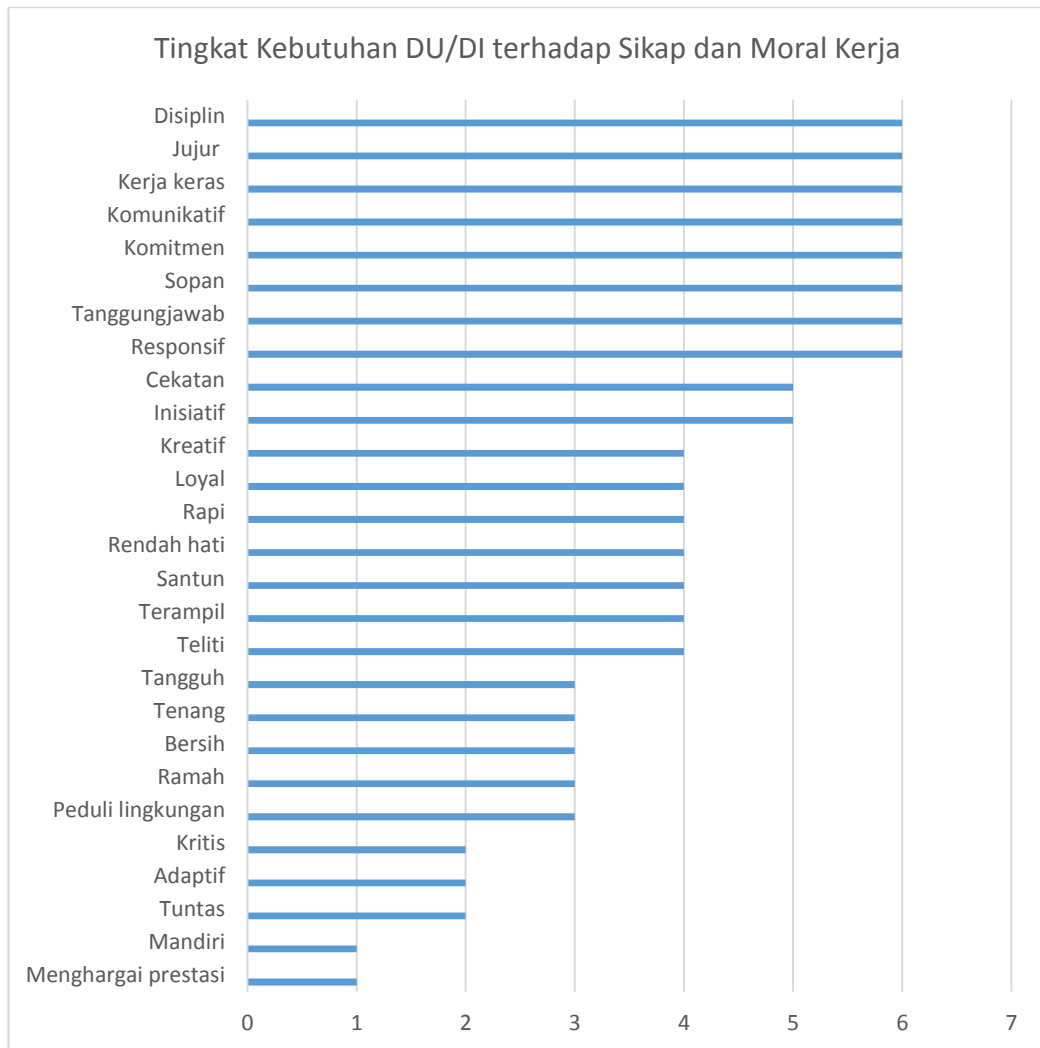
Kompetensi sikap dan moral dibutuhkan DU/DI karena penting untuk menjaga kestabilan kinerja dari tenaga kerjanya. Berdasarkan data dari angket, rekapitulasi kebutuhan kompetensi sikap dan moral dari DU/DI dijabarkan pada Tabel 58.

Tabel 58. Rekapitulasi Kompetensi Sikap dan Moral yang Dibutuhkan DU/DI

No.	Sikap dan Moral Kerja	Jumlah Jawaban “Ya” (DU/DI)	Persentase (%)
1.	Cekatan	5	83%
2.	Cermat	4	67%
3.	Disiplin	6	100%
4.	Inisiatif	5	83%
5.	Jujur	6	100%
6.	Kerja keras	6	100%
7.	Komunikatif	6	100%
8.	Komitmen	6	100%
9.	Kreatif	4	67%
10.	Kritis	2	33%
11.	Loyal	4	67%
12.	Mandiri	1	17%
13.	Rapi	4	67%
14.	Rendah hati	4	67%
15.	Sopan	6	100%
16.	Santun	4	67%
17.	Terampil	4	67%
18.	Teliti	4	67%
19.	Tangguh	3	50%
20.	Tenang	3	50%
21.	Tanggungjawab	6	100%
22.	Bersih	3	50%
23.	Ramah	3	50%
24.	Menghargai prestasi	1	17%
25.	Adaptif	2	33%
26.	Tuntas	2	33%
27.	Peduli lingkungan	3	50%
28.	Responsif	6	100%

Tingkat kebutuhan kompetensi sikap dan moral dari DU/DI digambarkan pada

Gambar 22 berikut.



Gambar 21. Tingkat Kebutuhan Sikap dan Moral DU/DI

Berdasarkan data di atas, bahwa sikap dan moral kerja yang dibutuhkan oleh keseluruhan DU/DI tersebut dirangkum pada Tabel 59.

Tabel 59. Sikap dan Moral Kerja yang Dibutuhkan DU/DI

No.	Sikap dan Moral Kerja	Jumlah Jawaban "Ya" (DU/DI)	Persentase (%)
1.	Disiplin	6	100%
2.	Jujur	6	100%
3.	Kerja keras	6	100%
4.	Komunikatif	6	100%

5.	Komitmen	6	100%
6.	Sopan	6	100%
7.	Tanggungjawab	6	100%
8.	Responsif	6	100%

Berdasarkan tabel di atas, sikap dan moral yang harus dibutuhkan DU/DI dari tenaga kerja lulusan SMK kompetensi keahlian TKJ adalah disiplin, jujur, kerja keras, komunikatif, komitmen, sopan, tanggungjawab, dan responsif. Adapun sikap dan moral lain yang ditambahkan oleh DU/DI yang harus dimiliki oleh tenaga kerja dipaparkan pada Tabel 60.

Tabel 60. Sikap dan Moral Kerja Tambahan dari DU/DI

No.	Nama DU/DI	Sikap dan Moral
1.	PT. Global Prima Utama	religius, toleran, bekerja dengan sepenuh hati, kolaboratif, totalitas, etos kerja yang tinggi, dan mudah introspeksi diri
2.	PT. Media Sarana Data (GMedia) Yogyakarta	dewasa berpikir, semangat belajar yang tinggi, dan religius
3.	PT. Solusi247 Yogyakarta	percaya diri

Hasil wawancara dengan *Supervisor* PT. Global Prima Utama, disampaikan bahwa sikap yang dimiliki oleh tenaga kerjanya diantaranya adalah punya kemauan untuk belajar hal baru, dan cepat memahami suatu ilmu baru dalam bidang komputer dan jaringan. Adapun dari pernyataan *Operational Manager* PT. Lintas Data Prima, dikarenakan tenaga kerja lulusan SMK kompetensi keahlian terhitung baru masuk bekerja sehingga belum dapat menilai secara detail sikap dan moral yang tercermin dari tenaga kerjanya.

Menurut *Support Matter Expert* PT. Solusi247 Yogyakarta, sikap dan moral yang tercermin dari tenaga kerja di perusahaannya yakni masih adanya rasa canggung antara satu sama lain, yakni yang berasal dari tingkat pendidikan yang

berbeda. Hal ini bukan menjadi persoalan yang mengganggu kinerja perusahaan karena pihak *leader* atau koordinator divisi berperan menyatukan staf agar kompak dalam bekerja tanpa melihat perbedaan tingkat pendidikan.

Berdasarkan hasil angket yang dilengkapi oleh *Business Manager* dan *Technical Support* PT. Wahana Lintas Nusa Persada, sikap dan moral yang tercermin dari tenaga kerja di perusahaannya adalah baik, sigap, dan ramah. *Manager* Salon Laptop Jogja mengutarakan bahwa sikap yang tercermin dari tenaga kerjanya adalah disiplin dan mampu bekerjasama dengan baik.

c. Pentingnya Kompetensi

Berdasarkan hasil penelitian, kompetensi pengetahuan, keterampilan, sikap, dan moral memiliki kedudukan yang sama-sama penting. Guru mata pelajaran menyampaikan bahwa selain *hardskill* diperlukan pula *softskill* pada siswa nantinya setelah lulus dan memasuki dunia kerja agar dapat bertahan dengan lingkungan pekerjaan, serta dapat bertanggungjawab terhadap tugas yang diberikan.

Seluruh kompetensi dasar yang telah disampaikan di atas penting karena menurut DU/DI kompetensi-kompetensi tersebut masih dibutuhkan di era saat ini. Selain itu disampaikan pula bahwa kompetensi dasar yang terdapat pada mata pelajaran K-13 tersebut sesuai dengan teknologi yang diterapkan di DU/DI, dan kompetensi dasar tersebut secara umum mendukung perkembangan dunia IT yang saat ini sedang mengalami kemajuan pesat.

Adapun keseluruhan kompetensi lulusan SMK kompetensi keahlian TKJ berdasarkan standar kebutuhan DU/DI baik dari aspek pengetahuan, keterampilan, sikap, dan moral secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 6.

d. Kesesuaian Pencapaian Penyampaian Kompetensi di Sekolah dengan Tingkat Kebutuhan DU/DI

Kesesuaian atau relevansi antara pencapaian dari penyampaian kompetensi di sekolah dengan tingkat kebutuhan DU/DI perlu untuk didefinisikan. Berdasarkan hasil angket, diperoleh perbandingan dari data yang didapatkan di sekolah dan DU/DI. Relevansi terbagi menjadi dua yakni kompetensi pengetahuan dan keterampilan, dan kompetensi sikap dan moral. Tabel 61 menguraikan relevansi untuk kompetensi pengetahuan dan keterampilan.

Tabel 61. Kesesuaian Kompetensi Pengetahuan dan Keterampilan

No.	KD Mata Pelajaran	Persentase (%)	
		Sekolah	DU/DI
1.	Sistem Komputer	100%	75%
2.	Komputer dan Jaringan Dasar	97,6%	84%
3.	Pemrograman Dasar	92,8%	98%
4.	Dasar Desain Grafis	95%	100%
5.	Teknologi Jaringan Berbasis Luas (WAN)	100%	74,75%
6.	Administrasi Infrastruktur Jaringan	100%	69,75%
7.	Administrasi Sistem Jaringan	100%	77,8%
8.	Teknologi Layanan Jaringan	100%	75,5%
9.	Produk Kreatif dan Kewirausahaan	100%	77,3%
10.	Sistem Operasi Jaringan	96,6%	89%
11.	Administrasi Server	91,6%	75%
12.	Rancang Bangun Jaringan	90%	86,7%
13.	Jaringan Nirkabel	89,6%	92,5%
14.	Keamanan Jaringan	98,6%	73,25%
15.	Troubleshooting Jaringan	94,25%	94%
16.	Kerja Proyek	97,2%	73,25%

Berdasarkan data di atas, tingkat relevansi tertinggi terdapat pada mata pelajaran kelas XII yang menerapkan K-13 sebelum revisi. Relevansi menjadi tinggi ketika perbandingan antara data hasil penelitian di sekolah dan DU/DI tidak

mencapai perbedaan yang signifikan. Tabel 62 menguraikan relevansi untuk kompetensi sikap dan moral.

Tabel 62. Kesesuaian Kompetensi Sikap dan Moral

No.	Sikap dan Moral	Persentase (%)	
		Sekolah	DU/DI
1.	Cekatan	60%	83%
2.	Cermat	70%	67%
3.	Disiplin	85%	100%
4.	Inisiatif	74%	83%
5.	Jujur	69%	100%
6.	Kerja keras	75%	100%
7.	Komunikatif	82%	100%
8.	Komitmen	50%	100%
9.	Kreatif	74%	67%
10.	Kritis	54%	33%
11.	Loyal	45%	67%
12.	Mandiri	80%	17%
13.	Rapi	60%	67%
14.	Rendah hati	50%	67%
15.	Sopan	62%	100%
16.	Santun	66%	67%
17.	Terampil	76%	67%
18.	Teliti	72%	67%
19.	Tanggung	52%	50%
20.	Tenang	57%	50%
21.	Tanggungjawab	81%	100%
22.	Bersih	54%	50%
23.	Ramah	44%	50%
24.	Menghargai prestasi	51%	17%
25.	Adaptif	47%	33%
26.	Tuntas	64%	33%
27.	Peduli lingkungan	55%	50%
28.	Responsif	61%	100%

Berdasarkan data di atas, tingkat relevansi tertinggi terdapat pada sikap dan moral cermat, santun, teliti, tanggung, bersih, dan peduli lingkungan. Penjelasan nya adalah sikap dan moral tersebut diajarkan di sekolah oleh guru mata pelajaran serta dibutuhkan oleh DU/DI dengan persentase seperti pada Tabel 62.

D. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan yakni jumlah SMK yang dijadikan subjek penelitian hanya beberapa saja, dan DU/DI yang dijadikan subjek penelitian tidak dapat merepresentasikan seluruh jenis DU/DI yang bergerak di bidang komputer dan jaringan. DU/DI yang dituju hanya terletak di satu provinsi yakni Daerah Istimewa Yogyakarta, dengan kata lain belum mewakili seluruh daerah di Indonesia. Adapun hasil dari penelitian ini hanya dapat dijadikan referensi bagi sekolah dan DU/DI, tidak dapat secara langsung dijadikan bahan pertimbangan bagi pembuat kurikulum.