

*Corresponding author: Ashabul Taufik,
Pendidikan Teknologi Informasi, FKIP,
Universitas Islam Makassar

E-mail: ashabultaufik@uim-makassar.ac.id

RESEARCH ARTICLE

Analysis of Job Competency Needs of Computer and Information Engineering Program by Referring to KKNI in Vocational Schools

Ashabul Taufik^{1,*}, Purnamawati², & Abdul Muis Mappalotteng³

¹Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Islam Makassar, Indonesia

²Pendidikan Vokasi Keteknikan, Universitas Negeri Makassar, Indonesia

³Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Negeri Makassar, Indonesia

Abstract: This study aims to determine (1) the need for work competency in Computer and Network Engineering Skills Package based on the KKNI. (2) The relevance level of Computer and Network Engineering Expertise Package based on KKNI. This type of research uses a mixed method approach to the Concurrent Embedded Design model, using data collection techniques of observation, interviews, essays, triangulation and questionnaires. The results of the study indicate that the work competency requirements of the TKJ SMKN Makassar City expertise package refer to KKNI: 1) Preparing the optical fiber supporting tools and materials; 2) Installing fiber optic cable networks; 3) Carry out fiber optic network cable tester; 4) Configuring the management switch on the network; 5) Designing network topology; 6) Configuring routing on network devices in an autonomous system; 7) Change the device according to your needs; 8) Routing using a Cisco router. The relevance level of the competency package of TKJ SMKN Makassar City referring to KKNI shows an average score of 116.32 in the Very Relevant category. The percentage frequency with a value of 52% states the Relevant category and the frequency of a percentage with a value of 48% in the Very Relevant category. Based on these results, the Computer and Network Engineering expertise package of the Makassar City Vocational School reforms the equipment and practice materials of the computer network and meets the competency needs of the TKJ expertise package to achieve work competency based on the KKNI

Keywords: Needs Analysis, Work Competence, TKJ, SMK, KKNI

1. Pendahuluan

Perkembangan dunia pendidikan Indonesia di era revolusi industri 4.0 memberi dampak keharusan perubahan pada pola tata kerja pembelajaran dan kompetensi yang diterapkan oleh Dunia Usaha dan Dunia Industri (DUDI). Hal ini berdampak terhadap kebutuhan lulusan yang seharusnya memiliki kompetensi yang terkait dengan era revolusi 4.0. Tantangan dan peluang industri 4.0 mendorong inovasi dan kreasi pendidikan kejuruan. Pemerintah perlu meninjau relevansi antara pendidikan kejuruan dan pekerjaan untuk merespon perubahan, tantangan, dan peluang era industri 4.0 dengan tetap memperhatikan aspek kemanusiaan (*humanities*). Tantangan pendidikan kejuruan semakin kompleks dengan industri 4.0 (Yahya, 2018). Selanjutnya Indonesia juga memasuki era pasar bebas antar Negara Asia, yaitu komunitas terintegrasi *Economic Community* atau Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA). MEA mendorong arus investasi dari luar masuk ke dalam negeri yang



akan menciptakan *multiplier effect* dalam berbagai sektor khususnya dalam bidang pembangunan ekonomi (Congge, 2015). Laman www.news.detik.com, menjelaskan bahwa berbagai negara mulai menerapkan proteksi ekonomi yang secara tidak langsung mengganggu volume perdagangan Indonesia.

Selain era revolusi 4.0 dan MEA, saat ini Indonesia juga dihadapkan dengan tantangan abad 21. Industri seluruh negara-negara maju mulai mengolah dan mengembangkan produk dengan berdasarkan ilmu dan teknologi mutakhir. Berdasarkan *Asia Business Outlook Survey 2018* bahwa survei pada kategori *Asia Tech*, Teknologi Industri tertinggi diraih oleh Negara Cina dengan hasil survei 78,4% responden, sedangkan Negara Indonesia ada pada urutan terendah dengan 2,2% responden (*Asia Business Outlook Survey*, 2018). Berdasarkan data tersebut kondisi teknologi industri Indonesia tentunya sangatlah memprihatinkan dalam menghadapi tantangan abad 21 maupun era revolusi 4.0 dan MEA, dimana era tersebut membutuhkan ilmu, keterampilan, penguasaan, kompetensi maupun inovasi dalam menghadapi perkembangan teknologi dalam DUDI.

Salah satu bidang yang menjadi fokus pengembangan, peningkatan dan penguatan kompetensi bidang teknologi pada abad 21 adalah Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Perkembangan dunia pendidikan Indonesia, era revolusi industri 4.0 memberi dampak keharusan perubahan pada pola pembelajaran di sekolah yang masih bersifat tradisional berbasis kertas (paper) menjadi berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (Nurfaeda, *et al.*, 2019:3). TIK berperan penting dalam peningkatan sektor perekonomian, pendidikan, maupun DUDI. Kolaborasi antar pendidikan dan DUDI sangat penting dalam peningkatan kompetensi dan produktifitas peserta didik sebagai sumber daya manusia yang siap kerja. Penelitian yang dilakukan oleh (Setiawan, 2017) menjelaskan bahwa kebutuhan Industri TIK berperan penting dalam peningkatan produktifitas perusahaan. Perkembangan TIK yang memacu terjadinya ekonomi digital memungkinkan sektor-sektor yang sebelumnya sudah dalam zona aman, menjadi terancam karena kehadiran substitusi industri yang sudah mulai bermunculan.

Melalui laman www.keminfo.go.id, pihak Keminfo menyinggung soal pentingnya pengembangan sumber daya manusia untuk menjawab tantangan era teknologi di masa depan. Oleh karena itu, Kominfo mengalokasikan dana murni Rp 38 miliar di TA 2019 untuk keperluan tersebut. Dana itu dipakai untuk memberikan beasiswa *training* bagi lulusan SMA dan Vokasi sehingga menjadi teknisi yang dibutuhkan perusahaan teknologi.

Berdasarkan serangkaian fenomena dan data-data hasil survei yang telah dilakukan sebelumnya, Indonesia saat ini perlu melakukan upaya peningkatan kompetensi kerja untuk menutupi kebutuhan tenaga kerja dalam negeri danantisipasi masuknya tenaga kerja asing di Indonesia. Sekolah ditantang menemukan cara dalam rangka memungkinkan siswa sukses dalam pekerjaan dan kehidupan melalui penguasaan keterampilan berpikir kreatif, pemecahan masalah yang fleksibel, berkolaborasi dan berinovasi (Zubaidah, 2016). Salah satu upaya peningkatan daya saing tenaga kerja adalah melalui pendidikan. Sekolah tingkat menengah kejuruan atau Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan wadah untuk membentuk dan mencetak lulusan yang mandiri dan siap kerja. SMK adalah lembaga pendidikan formal di bawah Direktorat Pembinaan SMK (DPSMK) yang menyiapkan lulusannya untuk bekerja dengan bekal pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam bidang tertentu yang sesuai dengan kebutuhan Dunia Usaha dan Dunia Industri (DUDI), serta diharapkan dapat berwirausaha (Indriaturrahmi & Sudyanto, 2016). Pendidikan di tingkat menengah mempunyai andil besar dalam peningkatan produktivitas ini dengan memberikan pengetahuan dan keterampilan dasar yang diperlukan oleh para calon tenaga kerja baik untuk memulai bekerja maupun untuk melanjutkan ke tingkat pendidikan yang lebih tinggi.

Direktorat PSMK bertanggung jawab langsung terhadap penyediaan SDM berkualitas di Indonesia disamping pendidikan tinggi melalui pengembangan layanan pendidikan menengah kejuruan yang bermutu dan sesuai dengan kebutuhan perkembangan zaman

(RENSTRA PMSK, 2015a). SMK bertujuan untuk membekali peserta didik dengan pelatihan keterampilan produktif yang relevan dan berfokus pada penyediaan tenaga dengan pengetahuan teknis dan keterampilan kejuruan yang akan memungkinkan mereka memenuhi kebutuhan tenaga kerja di bidang teknologi, industri, perdagangan, pertanian, dan bisnis (Rawi, 2013). Selanjutnya komposisi angkatan kerja berdasarkan jenjang pendidikan, tingkat keterserapan tenaga kerja mealalui SMK nyatanya masih sangatlah kurang.

Tingkat keterserapan tenaga kerja melalui pendidikan dapat dilihat berdasarkan Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT). TPT adalah indikator yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat penawaran tenaga kerja yang tidak digunakan atau tidak terserap oleh pasar kerja. Tingkat pendidikan pada Februari 2018, TPT untuk SMK tertinggi diantara tingkat pendidikan lain yaitu sebesar 8,92 persen. TPT tertinggi berikutnya terdapat pada Diploma I/II/III sebesar 7,92 persen. Dengan kata lain, ada kualifikasi tenaga kerja yang tidak terserap terutama pada tingkat pendidikan SMK dan Diploma I/II/III (Sutarsih, 2018). Kerjasama sekolah dan industri harus dibangun berdasarkan kemauan dan saling membutuhkan. Pihak dunia kerja dan industri seharusnya menyadari bahwa pihak industri tidak akan mendapatkan tenaga kerja siap pakai yang mereka perlukan sesuai kualifikasi yang diharapkan, tanpa membangun program pendidikan bersama (RENSTRA PSMK, 2015b).

Kualifikasi sesuai dengan yang diperlukan tentunya menjadi hal utama diperhatikan dalam DUDI untuk menentukan kebutuhan tenaga kerja yang di harapkan. Sejalan dengan konsep pemerintah untuk menyandingkan pendidikan dan DUDI dalam membangun kompetensi kerja, pemerintah telah merumuskan suatu Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI). Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012, yang merupakan penjabaran dari peraturan-peraturan yang lebih tinggi. Peraturan tersebut, pada Pasal 1 ayat (1), dijelaskan bahwa yang dimaksud dengan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) adalah kerangka penjenjangan kualifikasi kompetensi yang dapat menyandingkan, menyetarakan, dan mengintegrasikan antara bidang pendidikan dan bidang pelatihan kerja serta pengalaman kerja dalam rangka pemberian pengakuan kompetensi kerja sesuai dengan struktur pekerjaan di berbagai sektor.

KKNI diharapkan menjadi suatu alternatif handal untuk mengintegrasikan SMK dengan DUDI, sehingga mampu menghasilkan lulusan sesuai dengan kualifikasi yang dibutuhkan DUDI. Prinsip dasar yang dikembangkan dalam KKNI adalah menilai unjuk kerja seseorang dalam aspek-aspek keilmuan, keahlian dan keterampilan sesuai dengan capaian pembelajaran (*learning outcomes*) yang diperoleh melalui proses pendidikan, pelatihan atau pengalaman yang telah dilampauinya, yang setara dengan deskriptor kualifikasi untuk suatu jenjang tertentu (Tim KKNI, 2015). Jenjang kuliafikasi pada KKNI menempatkan SMK berada pada level 2 setara dengan sekolah menengah umum. Dengan jenjang ini, diharapkan SMK bisa mengacu pengembangan kompetensi sesuai dengan KKNI sehingga SMK bisa menghasilkan lulusan yang berkompeten dan mampu bersaing, bekerja, terampil, dan inovatif sesuai dengan bidang keahlian yang diampu, serta untuk menghasilkan lulusan yang mampu beradaptasi pada revolusi industri 4.0, tantangan abad 21, dan MEA. Oleh karena itu, kesesuaian kompetensi kerja sangat urgen untuk dikuasi oleh lulusan SMK. Berdasarkan data pokok SMK melalui laman <http://psmk.kemdikbud.go.id/datapokok/> deperoleh data bahwa jumlah SMKN di Kota Makassar adalah 13 SMKN. Secara umum, pengumpulan data awal pada Bidang Keahlian TIK, maka dari 13 SMKN tersebut 6 diantaranya adalah SMKN yang memiliki Bidang Keahlian TIK, yaitu SMKN 2 Makassar, SMKN 3 Makassar, SMKN 4 Makassar, SMKN 5 Makassar, SMKN 7 Makassar dan SMKN 10 Makassar. Kemudian secara khusus data awal pada Kompetensi Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ), diperoleh data dari 6 SMKN Kota Makassar yang memiliki Bidang Keahlian TIK, terdapat 1 SMKN yang tidak memiliki Kompetensi Keahlian TKJ yaitu SMKN 7 Makassar.

Hasil observasi awal pada tanggal 20 Desember 2018 di beberapa SMKN di Kota Makassar yang memiliki Bidang Keahlian TIK. Wawancara yang dilakukan kepada Wakil Kepala Sekolah bagian Hubungan Industri (HUBIN), diperoleh keterangan bahwa Lulusan Bidang Keahlian TIK belum terdapat data yang memiliki usaha sendiri ataupun bekerja pada tahun lulusan 2018. Selain itu, tempat melaksanakn praktek kerja lapangan masih kurang linier dengan kompetensi keahlian yang dimiliki. Kunjungan yang dilakukan pada SMKN 5 Makassar, diperoleh informasi awal dari wawancara pada guru SMKN 5 Makassar menyampaikan bahwa Kompetensi Keahlian TKJ menjadi jurusan yang sangat diminati oleh peserta didik. Tiap tahun sekolah membuka Kompetensi Keahlian TKJ, tetapi tidak berbading lurus dengan jumlah keterserapan alumni untuk bekerja atau membuat usaha/industri sendiri. Salah satu faktornya adalah kurangnya penguasaan kompetensi yang dimiliki dan tidak relevannya antara kompetensi di sekolah dengan kebutuhan DUDI.

Wawancara dilakukan kepada ketua program paket keahlian TKJ pada SMKN 2 Makassar, SMKN 3 Makassar, SMKN 4 Makassar, SMKN 5 Makassar, SMKN 10 Makassar. Dari semua pendapat dan pandangan ketua program paket keahlian TKJ menjelaskan bahwa saat kompetensi kerja paket keahlian TKJ masih perlu pembenahan atas kurangnya lulusan yang terserap pada DUDI. Oleh karena itu, hasil dari observasi awal menunjukkan bahwa masih rendahnya penerapan kompetensi kerja pada SMK yang diharapkan DUD. KKNi menjadi suatu acuan untuk peningkatan kompetensi kerja paket keahlian TKJ. Maka daritu perlunya dilakukan suatu analisis kebutuhan dalam peningkatan kompetensi kerja berbasis KKNi pada SMK. Berdasarkan latar belakang masalah, penelitian ini mengkaji lebih mendalam kebutuhan kerja bidang keahlian TIK dengan mengacu pada KKNi. Oleh sebab itu, penelitian ini mengangkat judul “Analisis Kebutuhan Kompetensi Kerja Bidang Keahlian Teknologi Informasi dan Komunikasi dengan mengacu pada KKNi di SMK”. Dengan dilaksanakannya penelitian ini, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan informasi atau data kesesuaian antara kompetensi TIK yang diajarkan di SMK dengan kompetensi kerja yang dibutuhkan DUDI.

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kebutuhan kompetensi kerja Paket Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan berdasarkan KKNi dan mengetahui tingkat relevansi paket keahlian Teknik Komputer dan Jaringan berdasarkan KKNi.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Analisis kebutuhan

Kamus Besar Bahasa Indoensia (KBBI, 2008:59) menjelaskan analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab-musabab, duduk perkaranya, dan sebagainya), penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antarbagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan, penjabaran sesudah dikaji sebaik-baiknya, atau proses pemecahan persoalan yang dimulai dengan dugaan akan kebenarannya.

Menurut (Layn & Kahar, 2017: 97) analisis mempunyai tujuan untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebabnya, duduk perkaranya, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya. Kemudian dalam tulisan *The King Eduka* (2018:183) menjelaskan kebutuhan adalah suatu keinginan manusia atas benda dan jasa yang perlu dipenuhi untuk mempertahankan hidupnya. Menurut Rahman (2010:4) kebutuhan adalah keadaan yang dirasakan tidak ada dalam diri seseorang.

Menurut (Otilia, 2015) “*needs analysis is the foundation on which we can develop curriculum content, teaching materials and methods that can lead to increasing the learners’ motivation and success*”. analisis kebutuhan adalah fondasi tempat mengembangkan konten kurikulum, bahan ajar, dan metode yang dapat mengarah pada peningkatan motivasi dan kesuksesan peserta didik. Selanjutnya Brown dalam (Ulum 2015) berpendapat bahwa:

Needs analysis is the systematic data collection and examining of all subjective and objective information required to describe and validate curriculum goals that support the language learning needs of learners within the context of the institutions that affect the learning and teaching situation.

Berdasarkan pengertian tersebut, analisis kebutuhan adalah pengumpulan data yang sistematis dan memeriksa semua informasi subjektif dan obyektif yang diperlukan untuk menggambarkan dan memvalidasi tujuan kurikulum yang mendukung kebutuhan pembelajaran bahasa peserta didik dalam konteks lembaga yang mempengaruhi situasi belajar dan mengajar.

2.2. *Kompetensi Kerja*

PERMENNAKER No. 2 Tahun 2016 tentang Sistem Standardisasi Kompetensi Kerja Nasional menjelaskan bahwa berdasarkan pada arti etimologi, kompetensi diartikan sebagai kemampuan yang dibutuhkan untuk melakukan/melaksanakan pekerjaan yang dilandasi oleh pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja. Sehingga dapat dirumuskan bahwa kompetensi diartikan sebagai kemampuan seseorang yang dapat terobservasi mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam menyelesaikan suatu pekerjaan atau sesuai dengan standar unjuk kerja yang ditetapkan.

Menurut Susilo, et al. (2018:190). Kompetensi adalah kapasitas multidimensi yang dimiliki oleh setiap individu yang mencakup pengetahuan (knowledge), kemampuan (skill), sikap dan tata nilai (attitude and value), serta kewenangan dan tanggung jawab (authority). Merupakan akumulasi pembelajaran dan pengalaman sepanjang hidup, mulai dari masa kecil di lingkungan keluarga, berlanjut pada pendidikan formal, dan akhirnya masuk dunia okupasi dan profesi. Menurut Sanjaya (2015:133) kompetensi adalah perpaduan dari pengetahuan keterampilan nilai, dan sikap yang direferensikan dalam kebiasaan berfikir dan bertindak. Menurut Vazirani (2010) menjelaskan bahwa "The term competencies, competence and competent refer to a state or quality of being able and fit". Istilah kompetensi, kompetensi dan kompeten mengacu pada suatu keadaan atau kualitas yang mampu dan mahir.

Sejalan dengan itu, Ataunur et al. (2015) berpendapat bahwa kompetensi menjelaskan apa yang dilakukan orang ditempat kerja pada berbagai tingkatan dan memperinci standar masing-masing tingkatan, mengidentifikasi karakteristik pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan oleh individu yang memungkinkan menjalankan tugas dan tanggung jawab secara efektif dalam mencapai standar kualitas profesional dalam bekerja.

Berdasarkan pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kompetensi adalah kemampuan, seperangkat tindakan cerdas, penuh tanggung jawab, berkapasitas multidimensi oleh seseorang atau individu yang dibutuhkan untuk melakukan dan melaksanakan pekerjaan yang dilandasi oleh pengetahuan (knowledge), kemampuan (skill), sikap dan tata nilai (attitude and value), serta kewenangan dan tanggung jawab (authority).

2.3. *Bidang Keahlian Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)*

Perkembangan dunia pendidikan Indonesia, era revolusi industri 4.0 memberi dampak keharusan perubahan pada pola pembelajaran di sekolah yang masih bersifat tradisional berbasis kertas (paper) menjadi berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (Nurfaeda, et al., 2019:3). Batubara (2017) menjelaskan istilah Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) terdiri dari tiga kata yang berbeda, yaitu teknologi, informasi, dan komunikasi.

Menurut Darimi (2017) TIK merupakan suatu program, untuk alat bantu, manipulasi dan menyampaikan informasi. Jika ditinjau dari asal sebuah kata teknologi. Kata teknologi berasal dari bahasa Yunani, *technologia* atau *techne* yang mempunyai arti keahlian dan *logia* yang berarti pengetahuan. Pengertian yang sempit, teknologi merupakan sesuatu yang mengacu pada objek benda yang dipergunakan untuk kemudahan aktivitas manusia, seperti mesin, perkakas atau perangkat keras. TIK mencakup dua aspek, yaitu:

- a. Teknologi Informasi adalah meliputi segala hal yang berkaitan dengan proses, penggunaan sebagai alat bantu, manipulasi, dan pengelolaan informasi.
- b. Teknologi Komunikasi adalah segala hal yang berkaitan dengan penggunaan alat bantu untuk memproses dan mentransfer data dari perangkat yang satu ke lainnya.

Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa TIK adalah suatu keahlian dalam pengetahuan program untuk menciptakan alat bantu, memanipulasi, dan menyampaikan informasi secara cepat yang sangat berperan penting bagi kelangsungan kehidupan manusia sejalan dengan perkembangan zama. Teknologi informasi dan komunikasi sangat berpengaruh bagi proses bekerja, belajar, berbisnis, berkomunikasi, dan hal-hal yang dapat dilakukan secara efektif dan efisien tanpa sentuhan langsung oleh manusia. Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk selanjutnya disingkat TIK yang mengandung pengertian luas tentang segala kegiatan yang terkait dengan pemrosesan, manipulasi, pengelolaan, dan transfer/pemindahan informasi antar media.

2.4. Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI)

Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia, disingkat dengan KKNI merupakan kerangka penjenjangan kualifikasi kompetensi yang dapat menyandingkan, menyetarakan, dan mengintegrasikan bidang pendidikan dan bidang pelatihan kerja serta pengalaman kerja dalam rangka memberikan pengakuan kompetensi kerja sesuai dengan struktur pekerjaan di berbagai sector (Susilo, et al. 2018:85).

Dipertegas dengan Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012, yang merupakan penjabaran dari peraturan-peraturan yang lebih tinggi. Dalam peraturan tersebut, pada Pasal 1 ayat (1), dijelaskan bahwa yang dimaksud dengan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) adalah kerangka penjenjangan kualifikasi kompetensi yang dapat menyandingkan, menyetarakan, dan mengintegrasikan antara bidang pendidikan dan bidang pelatihan kerja serta pengalaman kerja dalam rangka pemberian pengakuan kompetensi kerja sesuai dengan struktur pekerjaan di berbagai sektor.

Prinsip dasar yang dikembangkan dalam KKNI adalah menilai unjuk kerja seseorang dalam aspek-aspek keilmuan, keahlian dan keterampilan sesuai dengan capaian pembelajaran (learning outcomes) yang diperoleh melalui proses pendidikan, pelatihan atau pengalaman yang telah dilampauinya, yang setara dengan deskriptor kualifikasi untuk suatu jenjang tertentu (Tim KKNI-Dokumen 001, 2015a).

Skema KKNI Level II pada kompetensi keahlian Teknik Jaringan dan Komputer dapat dicapai melalui pendekatan klaster dan harus dicapai dalam 3 (tiga) tahun. Klaster yang digunakan disajikan pada Tabel 1.

Capaian kompetensi pada Tabel 1 di atas digunakan sebagai indikator dalam menentukan kebutuhan dan relevansi kompetensi kerja pada SMK paket keahlian TKJ berdasarkan KKNI. Setelah analisis kompetensi kerja rekapitulasi, maka selanjutnya merumuskan kebutuhan dan relevansi kompetensi kerja pada SMK paket keahlian TKJ berdasarkan KKNI.

3. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kualitatif dan kuantitatif. Jenis penelitian ini juga sering disebut dengan istilah campuran atau kombinasi, biasa disebut dengan metodologi Mixed Methodology. Penelitian ini menggunakan metode kombinasi Concurrent (campuran tidak seimbang), yaitu model Concurrent Embedded Design. Model ini merupakan metode penelitian yang menggabungkan antara metode penelitian kualitatif (Pirmer) dan kuantitatif (Sekunder) dengan cara mencampurkan kedua metode tersebut secara tidak seimbang (Sugiyono, 2018: 537).

Fokus penelitian yang dilakukan adalah analisis kebutuhan alat dan bahan jaringan paket keahlian TKJ di SMKN Kota Makassar. Penelitian dilaksanakan pada SMKN 2 Makassar, SMKN 3 Makassar, SMKN 4 Makassar, SMKN 5 Makassar, dan SMKN 10 Makassar

program keahlian Teknik Komputer dan Informatika pada paket keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ). Penentuan subjek dan sampel yang dilakukan adalah menggunakan cara purposive sampling, maka ditemukan informan wawancara 11 Guru dan 25 responden.

Tabel 1. Klaster Capaian Kompetensi TKJ berdasarkan KKNI

Klaster Capaian Kompetensi	Judul Unit
Instalasi Jaringan Komputer Berbasis Kabel	Mengumpulkan Kebutuhan Teknis Pengguna yang Menggunakan Jaringan Mengumpulkan Data Peralatan Jaringan Dengan Teknologi yang Sesuai Menyiapkan Kabel Jaringan Memasang Kabel Jaringan
Konfigurasi Perangkat Jaringan Komputer	Menentukan Spesifikasi Perangkat Jaringan Memasang Jaringan Nirkabel Merancang Topologi Jaringan Merancang Pengalamatan Jaringan Mengkonfigurasi Switch pada Jaringan Memasang Perangkat Jaringan ke dalam Sistem Jaringan
Konfigurasi Routing Pada Perangkat Jaringan Komputer	Mengkonfigurasi Routing pada Perangkat Jaringan dalam Satu Autonomous System Memonitor Keamanan dan Pengaturan Akun Pengguna dalam Jaringan Komputer Mengganti Perangkat Jaringan Sesuai dengan Kebutuhan Baru

Sumber: BNSP, 2017

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data kualitatif (Wawancara, esai Dokumentasi, Triangulasi) dan kuantitatif (Kuesioner). Instrumen yang digunakan adalah pedoman wawancara dan esai dengan hasil validasi oleh 2 dosen ahli adalah layak digunakan dan kuesioner skala pengukuran relevansi kompetensi kerja paket keahlian TKJ dengan KKNI mendapatkan hasil reliable yaitu berdasarkan analisis IBM SPSS mendapatkan *Cronbach's Alpha* 0,951. 27 pernyataan dalam kuesioner, nilai tertinggi dikalikan dengan 5 dan nilai terendah dikalikan dengan 1, sehingga:

- Nilai tertinggi $27 \times 5 = 135$
- Nilai terendah $27 \times 1 = 27$

Lalu kelas interval sebesar $((135-27)/5) = 21,6$ maka peneliti menentukan kriterianya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Frekuensi Berdasarkan Kriteria Relevansi

Rentan Skor	Kriteria
27 – 48,6	Sangat Tidak Relevan
48,6 – 70,2	Tidak Relevan
70,2 – 91,8	Kurang Relevan
91,8 – 113,4	Relevan
113,4 - 135	Sangat Relevan

Teknik pendekatan metode kombinasi di mana peneliti mengumpulkan, menganalisis dan mengintegrasikan data kualitatif dan kuantitatif dalam satu penelitian. Teknik analisis data kualitatif yang digunakan adalah model Miles and Humberman (*data reduction, data display,*

dan *conclusion drawing/ verification*). Selanjutnya dilakukan analisis kuantitatif yaitu statistik deskriptif untuk penyajian data melalui tabel grafik, diagram lingkaran, dan persentase.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Result

Deskripsi data yang akan disajikan dari hasil penelitian ini adalah untuk memberikan gambaran secara jelas mengenai kebutuhan kompetensi kerja paket keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di Kota Makassar mengacu pada KKNI. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 26 April sampai 31 Mei 2019. Data yang tidak terungkap melalui wawancara, dilengkapi dengan data hasil dokumentasi dan hasil esai dan observasi.

Peneliti melakukan wawancara kepada ketua program keahlian TKJ pada SMKN di Kota Makassar yang menjadi subjek penelitian, yaitu:

- a. Ketua program keahlian TKJ SMKN 2 Makassar menyatakan bahwa KKNI atau yang lebih dipahami adalah SKKNI. Merupakan acuan kompetensi berbasis Dunia Kerja dan kompetensi paket keahlian telah wajib mengacu pada KKNI, apalagi sifatnya Nasional. (Muhammad Amin, 29 April 2019).
- b. Ketua program keahlian TKJ SMKN 3 menyatakan bahwa KKNI sangat berperan penting dalam penyalarsan kompetensi kerja peserta didik berdasarkan perkembangan teknologi dan model praktek saat ini, telah dilakukan upaya pengembangan kompetensi kerja berdasarkan KKNI (Agustia, 15 Mei 2019).
- c. Ketua program keahlian TKJ SMKN 4 Makassar menyatakan bahwa: Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia yang kemudian menjadi acuan pengembangan kompetensi berbasis industri dan tidak serta merta mengacu kepada KKNI, tetapi KKNI ini telah diintegrasikan ke K13, sehingga KI KD K13 telah sesuai kompetensi kerja KKNI (Ipung Purnomo, 6 Mei 2019).
- d. Ketua program keahlian TKJ SMKN 5 Makassar menyatakan bahwa: Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia yang kemudian menjadi acuan pengembangan kompetensi kerja berbasis industri sudah cukup relevan dengan K13. Tetapi dari sisi infrastruktur atau alat dan bahan perlu untuk di tambah dan diperbaharui (Harianto, 3 Mei 2019).
- e. Ketua program keahlian TKJ SMKN 10 Makassar. Informan menyatakan bahwa Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia yang kemudian disingkat KKNI, yaitu acuan pengembangan kompetensi kerja berbasis Dunia Kerja. Secara konsep KI KD dar K13 telah mengacu, tetapi secara nyatanya, masih memerlukan pembenahan. Terutama dalam pemenuhan alat dan bahan praktek yang *up to date* (Suharto, 29 April 2019).

Berdasarkan pernyataan oleh informan di atas, dapat disimpulkan bahwa saat ini paket keahlian TKJ di SMKN Kota Makassar telah mengacu pada KKNI. Tetapi untuk mendukung peningkatan kompetensi kerja peserta didik sesuai dengan kebutuhan capaian pembelajaran berbasis KKNI masih perlu pembenahan dalam peningkatan kompetensi kerja paket keahlian TKJ terutama pada sisi teknis.

Selanjutnya dari hasil wawancara yang dilakukan, diperoleh hasil bahwa kurikulum yang digunakan pada paket keahlian TKJ SMKN Kota Makassar adalah kurikulum 2013 revisi 2017. Bentuk upaya yang dilakukan untuk mendukung peningkatan kompetensi kerja paket keahlian TKJ, pihak sekolah terus menjaga kordinasi dengan pihak pemerintah dan DUDI. Serta mengikut sertakan peserta didik dalam perlombaan Lomba Kompetensi Siswa (LKS), pembekalan sebelum prakerin, mengundang tentor dari DUDI untuk pemahaman lapangan kerja dan kebutuhan kompetensi kerja.

4.1.1. Hasil analisis kebutuhan kompetensi kerja paket keahlian TKJ pada SMKN di Kota Makassar

Data yang tidak terungkap melalui wawancara, dilengkapi dengan data hasil observasi langsung dan data hasil deskripsi uraian dan esai yang diberikan terhadap informan. Data hasil wawancara terhadap ketua program keahlian paket keahlian TKJ dilakukan triangulasi terhadap guru produktif untuk memperkuat informasi dari ketua program keahlian TKJ. Berikut data hasil wawancara terhadap analisis kompetensi kerja program keahlian Teknik Komputer dan Informatika di SMKN Kota Makassar mengacu pada KKNI:

a. Instalasi Jaringan Komputer Berbasis Kabel

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terhadap ketua program paket keahlian TKJ SMKN Kota Makassar kaitannya dengan capaian kompetensi kerja instalasi jaringan berbasis kabel diperoleh hasil pada Tabel 3.

Tabel 3. Kebutuhan Kompetensi Kerja Instalasi Jaringan Berbasis Kabel Paket Keahlian TKJ SMKN Kota Makassar mengacu KKNI

Kompetensi Kerja Instalasi Jaringan Berbasis Kabel		Kebutuhan Kompetensi Kerja Paket Keahlian TKJ
KKNI	Paket Keahlian TKJ	
1. Mengumpulkan kebutuhan teknis pengguna yang menggunakan jaringan	1. Mengisi bon alat dan bahan sesuai dengan kebutuhan.	1. Menyiapkan alat dan bahan pendukung fiber optik.
2. Mengumpulkan data peralatan jaringan dengan teknologi yang sesuai	2. Menentukan jenis kabel yang dibutuhkan (straight atau cross).	2. Melakukan instalasi jaringan kabel fiber optik
3. Menyiapkan Kabel Jaringan	3. Melakukan crimping kabel menggunakan tang crimping dan connector RJ 45	3. Melakukan tester kabel jaringan fiber optic
4. Memasang kabel jaringan	4. Melakukan tes koneksi menggunakan LAN Tester	

b. Konfigurasi Perangkat Jaringan Komputer

Selanjutnya wawancara dilakukan pada ketua program keahlian dan guru produktif paket keahlian TKJ SMKN Kota Makassar kaitannya dengan konfigurasi perangkat jaringan komputer diperoleh hasil pada Tabel 4.

Tabel 4. Kebutuhan Kompetensi Kerja Konfigurasi Perangkat Jaringan Komputer Paket Keahlian TKJ SMKN Kota Makassar mengacu KKNI Konfigurasi *Routing* Konfigurasi *Routing* Pada Perangkat Jaringan Komputer

Konfigurasi Perangkat Jaringan Komputer		Kebutuhan Kompetensi Kerja Paket Keahlian TKJ
KKNI	Paket Keahlian TKJ	
1. Menentukan spesifikasi perangkat jaringan	1. Menentukan fungsi dan spesifikasi perangkat jaringan	1. Melakukan konfigurasi <i>switch manageable</i> pada jaringan
2. Memasang jaringan <i>nirkabel</i>	2. Melakukan pemasangan dan konfigurasi jaringan <i>Nirkabel</i>	2. Merancang topologi jaringan
3. Merancang topologi jaringan	3. Merancang pengalamatan <i>IP Address</i>	
4. Merancang Pengalamatan Jaringan	4. Melakukan pemasangan <i>non manageable switch</i>	
5. Mengkonfigurasi <i>Switch</i> pada jaringan	5. Melakukan pemasangan dan konfigurasi perangkat	
6. Memasang perangkat jaringan ke dalam sistem jaringan		

jaringan komputer

Wawancara seanjutnya berkaitan dengan capaian kompetensi kerja konfigurasi *routing* pada perangkat jaringan komputer paket keahlian TKJ SMKN Kota Makassar mendapatkan data yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kebutuhan Kompetensi Kerja Konfigurasi *Routing* Pada Perangkat Jaringan Komputer Paket Keahlian TKJ SMKN Kota Makassar mengacu KKNi

Konfigurasi Perangkat Jaringan Komputer		Kebutuhan Kompetensi Kerja Paket Keahlian TKJ
KKNi	Paket Keahlian TKJ	
1. Mengkonfigurasi <i>Routing</i> pada Perangkat Jaringan dalam Satu <i>Autonomous System</i>	1. Melakukan konfigurasi <i>routing</i> jaringan komputer	1. Mengkonfigurasi <i>routing</i> pada perangkat jaringan dalam satu <i>autonomous system</i>
2. Memonitor Keamanan dan Pengaturan Akun Pengguna dalam Jaringan Komputer	2. Konfigurasi keamanan jaringan	2. Mengganti perangkat sesuai dengan kebutuhannya.
3. Mengganti Perangkat Jaringan Sesuai dengan Kebutuhan Baru	3. Konfigurasi Monitoring Jaringan	3. Melakukan <i>routing</i> menggunakan <i>Router Cisco</i>
	4. Konfigurasi <i>routing static</i> dan <i>dinamic</i>	

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan kompetensi kerja yang dilakukan pada paket keahlian TKJ di SMKN Kota Makassar diatas ditemukan bahwa beberapa kompetensi kerja paket keahlian TKJ masih membutuhkan peningkatan kompetensi kerja berbasis KKNi. Kompetensi kerja berbasis KKNi sebagai acuan peningkatan kompetensi peserta didik dalam persiapan lulusan siap kerja. Kompetensi paket keahlian TKJ berbasis KKNi dituntut dapat melakukan suatu pekerjaan atau tugas yang dilandasi atas keterampilan dan pengetahuan serta didukung oleh sikap kerja yang maksimal.

4.1.2. *Tingkat relevansi kompetensi kerja paket keahlian TKJ pada SMKN Kota Makassar mengacu pada KKNi*

Berdasarkan pengumpulan data dengan kuesioner dan hasil analisis data yang diperoleh dari respon ketua program keahlian dan guru produktif paket keahlian TKJ SMKN Kota Makassar yang telah ditentukan. Berikut hasil analisis data deskriptif persentase yang di sajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Analisis Deskriptif Relevansi

Ukuran Kecenderungan	Nilai
Rata-rata (<i>Mean</i>)	116,32
Titik Tengah (<i>Median</i>)	113,00
Modus	112,00
Standar Deviasi	8,14
Variance	66,23
Rentang	30,00
Minimum	104,00
Maximun	134,00

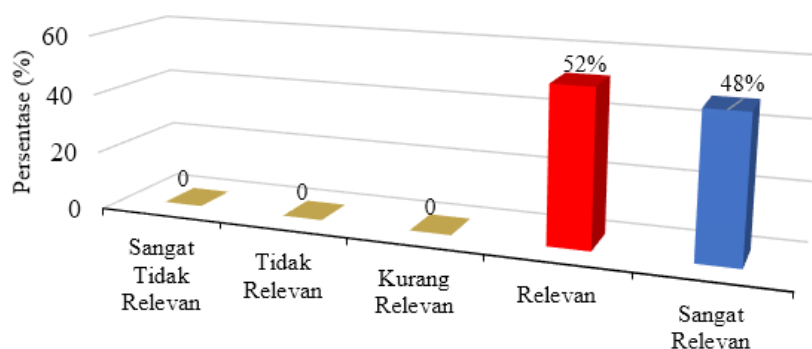
Sumber: Hasil olah data IBM SPSS

Skor tertinggi 104.00 dan skor terendah 134.00. Rata-rata sebesar 116.32, *modus* sebesar 112.00 dan *median* sebesar 113.00. Standar deviasi sebesar 8.14 dan varian sebesar 66.23 dengan rentang 30.00. Melihat rata-rata skor yang sebesar 116.32 kemudian disesuaikan dengan rentang skor yang telah di tetapkan. Maka tingkat relevansi kompetensi kerja paket keahlian TKJ pada SMKN Kota Makassar mengacu pada KKNi kategori sangat relevan.

Berikut persentase tingkat relevansi kompetensi kerja paket keahlian TKJ SMKN Kota Makassar mengacu pada KKNi yang disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Tingkat Relevansi Kompetensi Kerja mengacu pada KKNi di SMKN Kota Makassar

Rentan Skor	Kriteria	Frekuensi	Persentase
27 – 48,6	Sangat Tidak Relevan	0	0%
48,6 – 70,2	Tidak Relevan	0	0%
70,2 – 91,8	Kurang Relevan	0	0%
91,8 – 113,4	Relevan	13	52%
113,4 - 135	Sangat Relevan	12	48%
	Total	25	100%



Gambar 1. *Statistic Chart* relevansi kompetensi kerja paket keahlian TKJ pada SMKN Kota Makassar mengacu pada KKNi

Statistic Chart pada Gambar 1, menjelaskan bahwa statistik relevansi kompetensi kerja paket keahlian TKJ SMKN Kota Makassar mengacu pada KKNi menunjukkan frekuensi persentase dengan nilai 52% menyatakan kategori Relevan dan frekuensi persentase dengan nilai 48% menyatakan kategori Sangat Relevan. Sedangkan pada kategori Sangat Tidak Relevan, Tidak Relevan, dan Kurang Relevan menunjukkan frekuensi persentase dengan nilai 0%.

4.2. Discussion

Hasil penelitian menunjukkan bahwa analisis kebutuhan kompetensi kerja paket keahlian TKJ SMKN Kota Makassar mengacu pada KKNi ditemukan kompetensi kerja yang dibutuhkan pada capaian kompetensi instalasi jaringan berbasis kabel yaitu: 1) Menyiapkan alat dan bahan pendukung fiber optik; 2) Melakukan instalasi jaringan kabel fiber optik; 3) Melakukan *tester* kabel jaringan fiber optik. Kemudian pada kompetensi konfigurasi perangkat jaringan komputer, kompetensi kerja yang dibutuhkan yaitu: 1) Melakukan konfigurasi *switch manageable* pada jaringan dan; 2) Merancang topologi jaringan. Serta capaian kompetensi konfigurasi *routing* jaringan komputer, kompetensi kerja yang dibutuhkan yaitu: 1) Mengkonfigurasi *routing* pada perangkat jaringan dalam satu *autonomous system*; 2) Mengganti perangkat sesuai dengan kebutuhan; 3) Melakukan *routing* menggunakan *router cisco*. Relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Setiawan (2019), menunjukkan bahwa lulusan harus memiliki kompetensi teknis. Kompetensi teknis lulusan harus minimal mampu merakit, instalasi dan implementasi jaringan lokal, termasuk didalamnya kemampuan pengalamatan IP, perancangan topologi dan konfigurasi perangkat.

Kompetensi kerja paket keahlian TKJ yang disajikan dalam Tabel 3, Tabel 4, dan Tabel 5 relevan dengan penelitian Mangesa (2016) yang menunjukkan bahwa kompetensi kerja yang terinventarisasi kemudian dianalisis sesuai cakupan materi. Hasil kegiatan tahapan analisis kebutuhan, dirumuskan profil kompetensi dasar yang dijadikan acuan untuk menjadi draf profil kompetensi sesuai kebutuhan industri. Kompetensi yang berkaitan adalah memahami

management IP, memahami cara melakukan konfigurasi integrasi sistem operasi dengan jaringan, mengkonfigurasi sistem keamanan jaringan dan pengujian sistem keamanan jaringan, memahami fungsi monitoring jaringan. Didukung oleh penelitian Morris (2018) yang menunjukkan bahwa luasnya pengetahuan untuk posisi administrator jaringan yaitu keterampilan di berbagai bidang seperti protokol *routing* dan *switch/router* bahasa konfigurasi, sistem operasi, teknologi server/*storage*/virtualisasi dan protokol keamanan.

Hasil analisis deskriptif tingkat relevansi kompetensi kerja paket keahlian TKJ SMKN Kota Makassar mengacu pada KKNi menunjukkan frekuensi persentase dengan nilai 52% menyatakan kategori Relevan dan frekuensi persentase dengan nilai 48% menyatakan kategori Sangat Relevan. Berdasarkan perolehan tersebut, paket keahlian TKJ memiliki kesempatan untuk bekerja sesuai dengan kebutuhan *stakeholder* pada bidang teknik komputer dan informatika sesuai dengan kompetensi kerja KKNi. Relevan dengan penelitian Tandirerung *et. Al* (2017) menunjukkan peluang kompetensi lulusan dengan kompetensi yang dibutuhkan *stakeholder* bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi diperoleh data Dari data tersebut diperoleh bahwa peluang kerja lulusan SMK bidang keahlian TIK di Kota Makassar yaitu peluang kerja di industri lokal adalah sangat tinggi yakni 60 %, peluang kerja lulusan di industri nasional adalah kategori sangat tinggi 40 %, peluang kerja lulusan di industri internasional adalah pada kategori tinggi 80%, peluang kerja lulusan untuk berwirausaha adalah kategori sangat tinggi 80%.

5. Conclusion

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang kebutuhan dan tingkat relevansi kompetensi kerja paket keahlian TKJ SMKN Kota Makassar mengacu pada KKNi, dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Hasil analisis kebutuhan alat dan bahan jaringan pada kompetensi kerja paket keahlian TKJ pada SMKN di Kota Makassar adalah sebagai berikut:
 - 1) Kompetensi instalasi jaringan berbasis kabel yaitu: 1) Menyiapkan alat dan bahan pendukung fiber optik; 2) Melakukan instalasi jaringan kabel fiber optik; 3) Melakukan *tester* kabel jaringan fiber optik.
 - 2) Kompetensi konfigurasi perangkat jaringan komputer, kompetensi kerja yang dibutuhkan yaitu: 1) Melakukan konfigurasi *switch manageable* pada jaringan dan; 2) Merancang topologi jaringan.
 - 3) Kompetensi konfigurasi *routing* jaringan komputer, kompetensi kerja yang dibutuhkan yaitu: 1) Mengkonfigurasi *routing* pada perangkat jaringan dalam satu *autonomous system*; 2) Mengganti perangkat sesuai dengan kebutuhan; 3) Melakukan *routing* menggunakan *router cisco*.
- b. Tingkat relevansi kompetensi paket keahlian TKJ SMKN Kota Makassar mengacu pada KKNi menunjukkan rata-rata skor sebesar 116.32 pada kategori Sangat Relevan. Frekuensi persentase dengan nilai 52% menyatakan kategori Relevan dan frekuensi persentase dengan nilai 48% pada kategori Sangat Relevan.

References

- Ataunur, I. & Ariyanto, E. (2015). Pengaruh Kompetensi Dan Pelatihan Terhadap Kinerja Karyawan PT Adaro Energy TBK, *Telaah Bisnis*, 16 (2), 135-150.
- Batubara, H. H. (2017). *Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Yogyakarta: Deepublish (Grup Penerbit CV Budi Utama)
- Congge, U. (2015). Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) Harapan dan Tantangan dalam Perekonomian Bangsa. *Seminar Nasioana Revolusi Mental dan Kemandirian Bangsa Melalui*

- Pendidikan Ilmuilmu Sosial dalam Menghadapi MEA 2015*. UNM, Makassar, 28-29 November.
- Darimi, I. (2017). Teknologi Informasi Dan Komunikasi Sebagai Media Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Efektif, *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 1 (2), 111-121.
- Direktorat Pembinaan SMK. (2018). Data Pokok SMK. Direktort Pembinaan SMK, Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah, Kementerian Pendidika dan Kebudayaan, (Online), (<http://psmk.kemdikbud.go.id/datapokok/>), diakses 22 Januari 2019).
- Indriaturrahi & Sudyanto. (2016). Peran Dunia Usaha dan Dunia Industri dalam Penyelenggaraan SMK Berbasis Kearifan Lokal Di Kota Mataram. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 6 (2), 162-172.
- Layn, M. R. & Kahar, M. S. (2017). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika. *Jurnal MathEducator Nusantara*, 3 (2), 59-145.
- Mangesa, R. T. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Competence Based Training (CBT) Berbasis Kompetensi Kerja Di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), *Jurnal Mekom*, 3 (2), 130-138.
- Menteri Ketenagakerjaan. 2016. Peraturan Menteri Ketenaga Kerjaan No. 2 Tahun 2016 tentang Sistem Standardisasi Kompetensi Kerja Nasional. Jakarta: Menteri Ketenaga Kerjaan.
- Morris, G. F. J. & Haga, W. (2018). Connecting the Dots and Nodes: A Survey of Skills Requested by Employers for Network Administrators. *Information Systems Education Journal (ISEDJ)*. 16 (1), 4-12.
- Nurfaeda, P., & Anas, A. (2019). Analisis Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Proses Pembelajaran Pada SMK Negeri Se-Kota Makasar. *Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. hal, 1-18.
- Otilia, S. M. (2015). Needs Analysis In English For Specific Purposes, *Academica Brâncuși*, 2 (1), 54-55.
- Rahman, A. (2010). *Strategi Dabsyat Marketing MIX, For Small Business*. Jakarta: Transmedia Pustaka.
- Rawi, M. A. B. (2013). Leadership on Technical and Vocational Education in Community College. *Journal of Education and Practice*, 4 (21), 21-23.
- Peraturan Presiden. (2012). *Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia*. Jakarta Pusta: Presiden Indonesia.
- Sanjaya, Wina. (2015). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Setiawan, A. B. (2017). Kebijakan Teknologi Informasi dan Komunikasi Untuk Mendorong Pembentukan Model Bisnis Masa Depan, *Jurnal Pekommas*, 2 (2). 193-204.
- Setiawan, Y. (2019). *Relevansi Lulusan Smk Kompetensi Keahlian Teknik Komputer Jaringan Dengan Kebutuhan Industri Penyelenggara Jasa Internet*. Teisis: Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methodes)*. Bandung: Alfabeta.
- Sutarsih, T. (2018). *Statistik Penggunaan dan Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: Badan Pusat Statistik Ri/Badan Pusat Statistik-Statistik Indonesia
- Susilo, W. dkk. (2018). *Sistem Komptensi Berbasis KKNI & SKKNI*. Yogyakarta: Andi.
- The Economist Corporate Network. (2018). *Asia Business Outlook Survey 2018*. Hong Kong. Hays Recruiting Experts Worldwide.

- The King Eduka. (2018). *Mega Bank SBMPTN SOSHUM 2019*. Jakarta Selatan: Cmedia Imprint Kawan Pustaka.
- Tim KKNI. (2015). *Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia: Dokumen 001*. Jakarta: Direktorat Jendral Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia.
- Tandirerung, V. A. & Vitalocca, D. (2017). Pemetaan Kompetensi Lulusan SMK Bidang Keahlian Teknologi Informasi Dan Komunikasi Di Kota Makassar, *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 2 (2), 149-155.
- Ulum, Ö. G. (2015). A Needs Analysis Study For Preparatory Class Elt Students, *European Journal of English Language Teaching*, 1 (1), 14–29.
- Vazirani, N. (2010). Review Paper Competencies and Competency Model-A Brief overview of its Development and Application. *SIES Journal of Management*, 7 (1), 121-131.
- Kemenkominfo. (2018, September 2018). Kemenkominfo Rogoh Rp38 M Godok Lulusan SMA Jadi Ahli IT. Diakses pada 25 September 2019, dari https://www.kominfo.go.id/content/detail/14274/kemenkominfo-rogoh-rp38-m-godok-lulusan-sma-jadi-ahli-it/0/sorotan_media
- Yahya, M. (2018). Era Industri 4.0: Tantangan dan Peluang Perkembangan Pendidikan Kejuruan Indonesia. *Pidato Pengukuhan Penerimaan Jabatan Professor Tetap*. Sidang Terbuka Luar Biasa Senat Universitas Negeri Makassar. 14 Maret. Makassar.
- Zubaidah, S. (2016). Isu-isu Strategis Pembelajaran MIPA Abada 21. *Seminar Nasional Pendidikan, Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan Yang Diajarkan Melalui Pembelajaran*. Program Studi Pendidikan Biologi, STKIP Persada Khatulistiwa, Sintang – Kalimantan Barat, 10 Desember.