

TRANSFORMASI PENDIDIKAN ABAD 21 SEBAGAI TUNTUTAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA DI ERA GLOBAL

Etistika Yuni Wijaya; Dwi Agus Sudjimat; Amat Nyoto

Universitas Negeri Malang
etistikaw@gmail.com

ABSTRAK. Era globalisasi memberi dampak yang cukup luas dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk tuntutan dalam penyelenggaraan pendidikan. Salah satu tantangan nyata tersebut adalah bahwa pendidikan hendaknya mampu menghasilkan sumberdaya manusia yang memiliki kompetensi utuh, dikenal dengan kompetensi abad ke-21. Kompetensi abad ke-21 merupakan kompetensi utama yang harus dimiliki siswa agar mampu berkiprah dalam kehidupan nyata pada abad ke-21. Di Abad-21 ditantang untuk mampu menciptakan pendidikan yang dapat ikut menghasilkan sumber daya pemikir yang mampu ikut membangun tatanan sosial dan ekonomi sadar pengetahuan sebagaimana layaknya warga dunia di Abad-21. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kompetensi abad-21 yang dibutuhkan di dunia usaha/ dunia industri bidang pekerjaan sebagai teknisi jaringan. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif. Sampel penelitian ini adalah penyedia jasa *Internet Service Provider* (ISP) yang berada di Kota Malang dengan rincian 7 perusahaan dengan responden 33 orang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan abad ke-21 yang dibutuhkan di dunia usaha dan dunia industri adalah: (1) keterampilan dan belajar berinovasi; (2) kehidupan dan karir; dan (3) keterampilan teknologi dan media informasi.

Kata Kunci: transformasi pendidikan, pendidikan abad ke- 21, era globalisasi, sumber daya manusia, masa pengetahuan (*knowledge age*)

Abad ke-21 ditandai sebagai abad keterbukaan atau abad globalisasi, artinya kehidupan manusia pada abad ke-21 mengalami perubahan-perubahan yang fundamental yang berbeda dengan tata kehidupan dalam abad sebelumnya. Dikatakan abad ke-21 adalah abad yang meminta kualitas dalam segala usaha dan hasil kerja manusia. Dengan sendirinya abad ke-21 meminta sumberdaya manusia yang berkualitas, yang dihasilkan oleh lembaga-lembaga yang dikelola secara profesional sehingga membuahkan hasil unggulan. Tuntutan-tuntutan yang serba baru tersebut meminta berbagai terobosan dalam berfikir, penyusunan konsep, dan tindakan-tindakan. Dengan kata lain diperlukan suatu paradigma baru dalam menghadapi tantangan-tantangan yang baru, demikian kata filsuf Khun. Menurut filsuf Khun apabila tantangan-tantangan baru tersebut dihadapi dengan menggunakan paradigma lama, maka segala usaha akan menemui kegagalan. Tantangan yang baru menuntut proses terobosan pemikiran (*breakthrough thinking process*) apabila yang diinginkan adalah *output* yang bermutu yang dapat bersaing dengan hasil karya dalam dunia yang serba terbuka (Tilaar, 1998:245).

Abad 21 memiliki banyak perbedaan dengan abad 20 dalam berbagai hal, diantaranya dalam pekerjaan, hidup bermasyarakat dan aktualisasi diri. Abad 21 ditandai dengan berkembangnya teknologi informasi yang sangat pesat serta perkembangan otomasi dimana banyak pekerjaan yang sifatnya pekerjaan rutin dan berulang-ulang mulai digantikan oleh mesin, baik mesin produksi maupun komputer. Sebagaimana sudah diketahui dalam abad ke 21 ini sudah berubah total baik masyarakat maupun dunia pendidikannya. Sekolah yang dipahami sampai saat ini sudah terbentuk sejak abad ke 19 dalam rangka pengembangan pendidikan anak dan juga mendorong industrialisasi. Jadi awalnya sekolah itu dibentuk untuk mendukung pembentuk masyarakat madani dan juga industrialisasi namun sejak tahun 1989 dimana sejak Jerman sudah bersatu tiba-tiba mulai era globalisasi sampai saat ini, seperti di Negara Amerika Utara, Eropa dan Amerika Timur sudah terjadi globalisasi lebih awal. Kalau negara-negara Asia belum menjadi satu karena terjadi keanekaragaman

budaya dan suku, namun pada suatu saat akan terjadi seperti di negara barat. Jadi negara/pasar akan menjadi satu dan mungkin mata uang akan menjadi satu. Jadi kalau jaman dulu pasar itu per negaranya tapi saat ini karena adanya globalisasi, suatu kesatuan komunikasi akan menjadi luas (JICA, 2016).

Abad ke-21 juga dikenal dengan masa pengetahuan (*knowledge age*), dalam era ini, semua alternative upaya pemenuhan kebutuhan hidup dalam berbagai konteks lebih berbasis pengetahuan. Upaya pemenuhan kebutuhan bidang pendidikan berbasis pengetahuan (*knowledge based education*), pengembangan ekonomi berbasis pengetahuan (*knowledge based economic*), pengembangan dan pemberdayaan masyarakat berbasis pengetahuan (*knowledge based social empowering*), dan pengembangan dalam bidang industri pun berbasis pengetahuan (*knowledge based industry*) (Mukhadis, 2013:115)

Perekonomian global abad ke-21 dikendalikan oleh jaringan teknologi informasi, di mana semua transaksi dilakukan secara online, investasi dan pasar modal dilakukan tanpa melihat gejala kehidupan nyata, kecuali dengan cara melihat angka-angka di monitor. Angka-angka itu berubah dari menit ke menit, seiring dengan gejala yang terjadi dalam ekonomi perdagangan, politik, sosial, bahkan oleh 'ulah' tokoh dunia. Dalam kondisi pasar global semacam ini, maka apa yang terjadi di satu negara, pengaruhnya akan terasa di negara lain (BSNP:2010). Di abad ke 21 ini, pendidikan menjadi semakin penting untuk menjamin peserta didik memiliki keterampilan belajar dan berinovasi, keterampilan menggunakan teknologi dan media informasi, serta dapat bekerja, dan bertahan dengan menggunakan keterampilan untuk hidup (*life skills*). Abad 21 juga ditandai dengan banyaknya (1) informasi yang tersedia dimana saja dan dapat diakses kapan saja; (2) komputasi yang semakin cepat; (3) otomasi yang menggantikan pekerjaan-pekerjaan rutin; dan (4) komunikasi yang dapat dilakukan dari mana saja dan kemana saja (Litbang Kemdikbud, 2013).

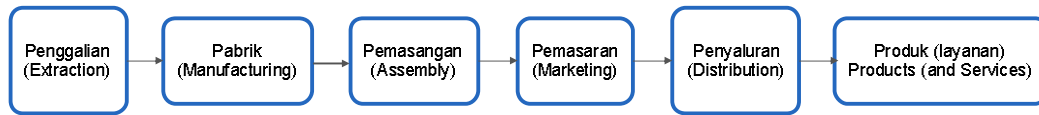
Abad ke-21 baru berjalan satu dekade, namun dalam dunia pendidikan sudah dirasakan adanya pergeseran, dan bahkan perubahan yang bersifat mendasar pada tataran filsafat, arah serta tujuannya. Tidaklah berlebihan bila dikatakan kemajuan ilmu tersebut dipicu oleh lahirnya sains dan teknologi komputer. Dengan piranti mana kemajuan sains dan teknologi terutama dalam bidang *cognitive science*, *bio-molecular*, *information technology* dan *nano-science* kemudian menjadi kelompok ilmu pengetahuan yang mencirikan abad ke-21. Salah satu ciri yang paling menonjol pada abad ke-21 adalah semakin bertautnya dunia ilmu pengetahuan, sehingga sinergi di antaranya menjadi semakin cepat. Dalam konteks pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi di dunia pendidikan, telah terbukti semakin menyempitnya dan meleburnya faktor "ruang dan waktu" yang selama ini menjadi aspek penentu kecepatan dan keberhasilan penguasaan ilmu pengetahuan oleh umat manusia (BSNP:2010).

Saat ini, pendidikan berada di masa pengetahuan (*knowledge age*) dengan percepatan peningkatan pengetahuan yang luar biasa. Percepatan peningkatan pengetahuan ini didukung oleh penerapan media dan teknologi digital yang disebut dengan *information super highway* (Gates, 1996). Gaya kegiatan pembelajaran pada masa pengetahuan (*knowledge age*) harus disesuaikan dengan kebutuhan pada masa pengetahuan (*knowledge age*). Bahan pembelajaran harus memberikan desain yang lebih otentik untuk melalui tantangan di mana peserta didik dapat berkolaborasi menciptakan solusi memecahkan masalah pelajaran. Pemecahan masalah mengarah ke pertanyaan dan mencari jawaban oleh peserta didik yang kemudian dapat dicari pemecahan permasalahan dalam konteks pembelajaran menggunakan sumber daya informasi yang tersedia Trilling and Hood (1999 : 21).

Perubahan yang terjadi pada abad ke-21 menurut Trilling and Fadel (2009) adalah: (a) dunia yang kecil, karena dihubungkan oleh teknologi dan transportasi; (b) pertumbuhan yang cepat untuk layanan teknologi dan media informasi; (c) pertumbuhan ekonomi global yang mempengaruhi perubahan pekerjaan dan pendapatan; (d) menekankan pada pengelolaan sumberdaya: air, makanan dan energi; (e) kerjasama dalam penanganan pengelolaan lingkungan; (f) peningkatan keamanan

terhadap privasi, keamanan dan teroris; dan (g) kebutuhan ekonomi untuk berkompetisi pada persaingan global.

Perubahan trend pekerjaan dari berbasis industri (*industrial age*) ke berbasis pengetahuan (*knowledge age*), Adapun perubahan masyarakat lama dan baru menurut Trilling and Fadel (2009:4) adalah:



Gambar 1.1 Alur Perubahan Masa Industri (*Industrial Age*)



Gambar 1 Alur Perubahan Masa Pengetahuan (*Knowledge Age*)

Perubahan transisi dari masyarakat industri ke masyarakat berbasis pengetahuan (*knowledge age*) mempengaruhi beberapa aspek baik budaya maupun pendidikan. Munculnya pekerja baru di bidang industri yang berbasis pengetahuan (*knowledge work*). Sebagian besar dari pekerjaan baru memerlukan kualifikasi yang tidak dimiliki oleh pekerja di industri. Pekerja baru membutuhkan pendidikan formal untuk memperoleh dan menerapkan teori pengetahuan analitis (*analytical knowledge*) dan membutuhkan pendekatan yang berbeda untuk bekerja serta kebiasaan terus belajar (*continuous learning*). Para pekerja model baru tidak hanya memindahkan jenis pekerjaan dari sektor pertanian dan rumah tangga ke pekerjaan berbasis industri, namun juga harus menjadi pekerja yang memiliki pengetahuan (*knowledge work*) (Drucker, 1994). Perubahan dibutuhkan untuk mempersiapkan diri agar dapat hidup dan bekerja dalam masa pengetahuan (*knowledge age*) terutama pada bidang pendidikan Trilling and Hood (1999 : 3).

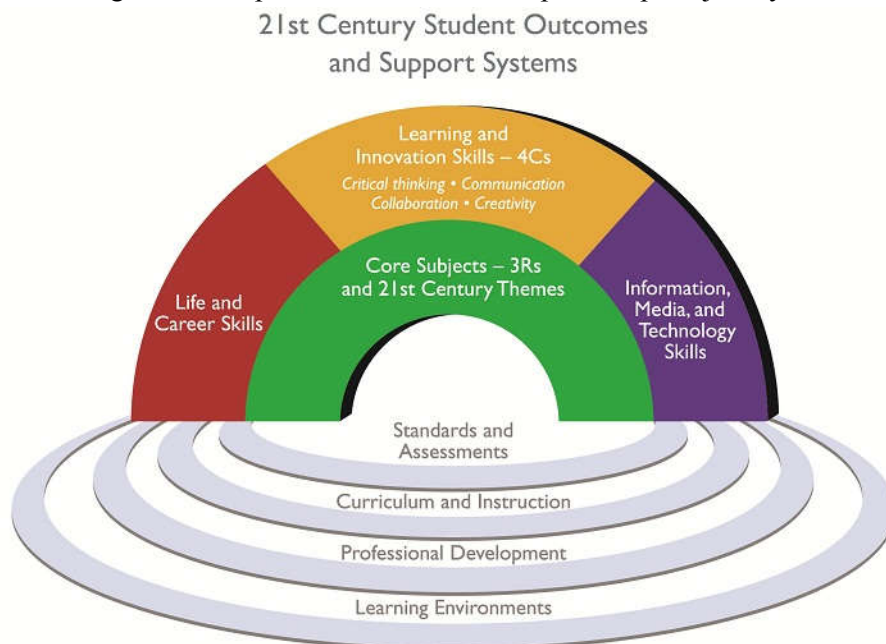
Pendidikan sebagai bagian dari usaha untuk meningkatkan taraf kesejahteraan kehidupan manusia merupakan bagian dari pembangunan nasional. Menghadapi perubahan-perubahan dalam era reformasi serta proses globalisasi juga mempengaruhi kehidupan, maka diperlukannya suatu visi dan pendidikan yang terarah. Visi dan rencana yang terarah tersebut tidak lain dari pada visi dan rencana strategis pendidikan nasional. Dalam rangka untuk menyusun visi dan rencana strategis pembangunan pendidikan nasional maka diperlukan suatu pemahaman mengenai peta permasalahan dewasa ini. Inti daripada pembangunan pendidikan nasional adalah upaya pengembangan sumber daya manusia yang unggul dalam rangka mempersiapkan masyarakat dan bangsa menghadapi masa pengetahuan (*knowledge age*) sebagai era yang kompetitif. Dalam rangka mencapai tujuan tersebut maka manajemen pendidikan nasional yang efisien, profesional serta bersih merupakan prioritas yang utama. Manajemen pendidikan yang profesional akan dapat meningkatkan ketahanan nasional yang akan mendapat ujian berat dalam masa pengetahuan (*knowledge age*) serta usaha untuk meningkatkan kesadaran terhadap kesatuan dan persatuan bangsa di dalam rangka wawasan nusantara. Kesatuan antara keseluruhan fase-fase perkembangan peserta didik di dalam lingkungan kehidupannya yang semakin meluas pada masa pengetahuan (*knowledge age*) memerlukan pula suatu perencanaan pendidikan dan pelatihan yang efektif dan efisien. Berkaitan dengan perencanaan pendidikan tersebut maka otonomi penyelenggaraan pendidikan merupakan suatu keharusan yang sesuai dengan tekat dan usaha untuk semakin memberdayakan masyarakat. Betapa peran pendidikan di dalam membangun suatu bangsa terutama dalam menghadapi masa pengetahuan (*knowledge age*) telah diakui sejak perumusan undang-undang dasar 1945. Tanpa bangsa yang cerdas tidak mungkin bangsa itu ikut serta dalam persaingan kehidupan masa pengetahuan (*knowledge age*).

Betapa peran pendidikan di dalam pembangunan suatu bangsa terutama di dalam menghadapi era globalisasi telah diakui sejak perumusan undang-undang dasar 1945. Tanpa bangsa yang cerdas tidak mungkin bangsa untuk ikut serta dalam persaingan pada masa pengetahuan (*knowledge age*) (Tilaar, 1998:22).

A. PERGESERAN PARADIGMA BELAJAR ABAD KE-21

Tuntutan perubahan mindset manusia abad 21 yang telah disebutkan di atas menuntut pula suatu perubahan yang sangat besar dalam pendidikan nasional, yang kita ketahui pendidikan kita adalah warisan dari sistem pendidikan lama yang isinya menghafal fakta tanpa makna. Merubah sistem pendidikan Indonesia bukanlah pekerjaan yang mudah. Sistem pendidikan Indonesia merupakan salah satu sistem pendidikan terbesar di dunia yang meliputi sekitar 30 juta peserta didik, 200 ribu lembaga pendidikan, dan 4 juta tenaga pendidik, tersebar dalam area yang hampir seluas benua Eropa. Namun perubahan ini merupakan sebuah keharusan jika kita tidak ingin terlindas oleh perubahan jaman global.

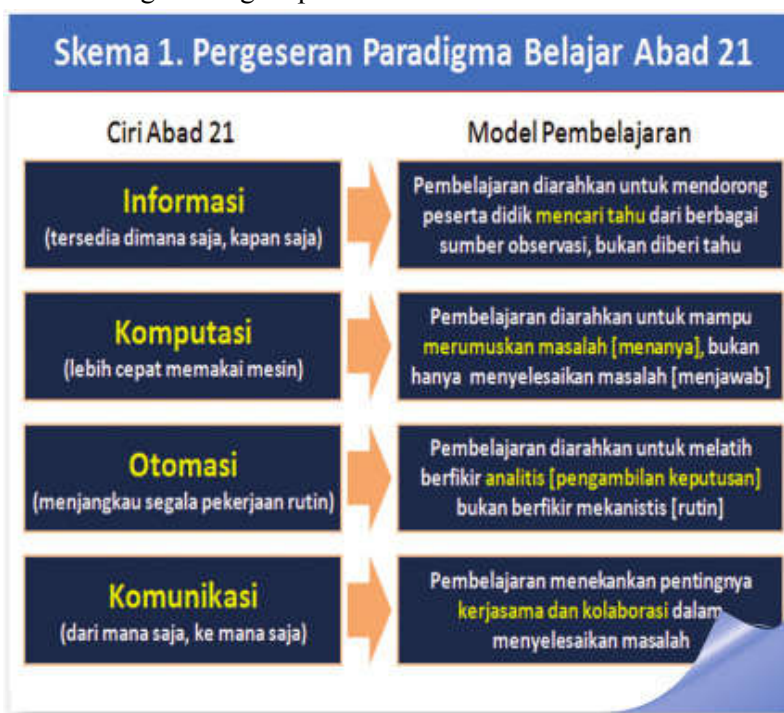
P21 (*Partnership for 21st Century Learning*) mengembangkan *framework* pembelajaran di abad 21 yang menuntut peserta didik untuk memiliki keterampilan, pengetahuan dan kemampuan dibidang teknologi, media dan informasi, keterampilan pembelajaran dan inovasi serta keterampilan hidup dan karir (P21, 2015). *Framework* ini juga menjelaskan tentang keterampilan, pengetahuan dan keahlian yang harus dikuasai agar siswa dapat sukses dalam kehidupan dan pekerjaannya.



Gambar. 2 Framework Pembelajaran Abad ke-21

Sejalan dengan hal itu, Kemdikbud merumuskan bahwa paradigma pembelajaran abad 21 menekankan pada kemampuan peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai sumber, merumuskan permasalahan, berpikir analitis dan kerjasama serta berkolaborasi dalam menyelesaikan masalah (Litbang Kemdikbud, 2013). Adapun penjelasan mengenai framework pembelajaran abad ke-21 menurut (BSNP:2010) adalah sebagai berikut: (a) Kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah (*Critical-Thinking and Problem-Solving Skills*), mampu berfikir secara kritis, lateral, dan sistemik, terutama dalam konteks pemecahan masalah; (b) Kemampuan berkomunikasi dan bekerjasama (*Communication and Collaboration Skills*), mampu berkomunikasi dan berkolaborasi secara efektif dengan berbagai pihak; (c) Kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah (*Critical-Thinking and Problem-Solving Skills*), mampu berfikir secara kritis, lateral, dan sistemik, terutama dalam

konteks pemecahan masalah; (d) Kemampuan berkomunikasi dan bekerjasama (*Communication and Collaboration Skills*), mampu berkomunikasi dan berkolaborasi secara efektif dengan berbagai pihak; (e) Kemampuan mencipta dan membaharui (*Creativity and Innovation Skills*), mampu mengembangkan kreativitas yang dimilikinya untuk menghasilkan berbagai terobosan yang inovatif; (f) Literasi teknologi informasi dan komunikasi (*Information and Communications Technology Literacy*), mampu memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan kinerja dan aktivitas sehari-hari; (g) Kemampuan belajar kontekstual (*Contextual Learning Skills*), mampu menjalani aktivitas pembelajaran mandiri yang kontekstual sebagai bagian dari pengembangan pribadi, dan (h) Kemampuan informasi dan literasi media, mampu memahami dan menggunakan berbagai media komunikasi untuk menyampaikan beragam gagasan dan melaksanakan aktivitas kolaborasi serta interaksi dengan beragam pihak.

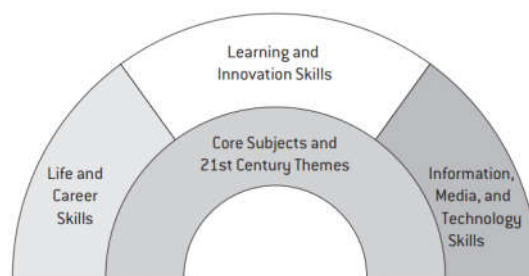


Gambar 3. Pergeseran Paradigma Belajar Abad ke-21

Untuk menghadapi pembelajaran di abad 21, setiap orang harus memiliki keterampilan berpikir kritis, pengetahuan dan kemampuan literasi digital, literasi informasi, literasi media dan menguasai teknologi informasi dan komunikasi (Frydenberg & Andone, 2011). sejumlah penelitian tentang pemanfaatan teknologi informasi yang mendukung pembelajaran abad 21 telah dilakukan di berbagai Negara.

B. KETERAMPILAN ABAD KE-21

Keterampilan abad 21 adalah (1) *life and career skills*, (2) *learning and innovation skills*, dan (3) *Information media and technology skills*. Ketiga keterampilan tersebut dirangkum dalam sebuah skema yang disebut dengan pelangi keterampilan pengetahuan abad 21/*1st century knowledge-skills rainbow* (Trilling dan Fadel, 2009). Skema tersebut diadaptasi oleh organisasi nirlaba p21 yang mengembangkan kerangka kerja (*framework*) pendidikan abad 21 ke seluruh dunia melalui situs www.p21.org yang berbasis di negara bagian Tuscon, Amerika. Adapun konsep keterampilan abad 21 dan *core subject 3R*, dideskripsikan berikut ini. Gambar 1 menunjukkan skema pelangi keterampilan-pengetahuan abad 21.



Gambar 4. Pelangi Keterampilan Pengetahuan Abad 21

Sumber: (Trilling and Fadel, 2009:47).

Pada skema yang dikembangkan oleh p21 diperjelas dengan tambahan core subject 3R. dalam konteks pendidikan, 3R adalah singkatan dari reading, writing dan arithmatik, diambil lafal “R” yang kuat dari setiap kata. Dari subjek reading dan writing, muncul gagasan pendidikan modern yaitu literasi yang digunakan sebagai pembelajaran untuk memahami gagasan melalui media kata-kata. Dari subjek aritmatik muncul pendidikan modern yang berkaitan dengan angka yang artinya bisa memahami angka melalui matematika. Dalam pendidikan, tidak ada istilah tunggal yang relevan dengan literasi (literacy) dan angka (numeracy) yang dapat mengekspresikan kemampuan membuat sesuatu (wrighting). 3R yang diadaptasi dari abad 18 dan 19 tersebut, ekuivalen dengan keterampilan fungsional literasi, numerasi dan ICT yang ditemukan pada sistem pendidikan modern saat ini. Selanjutnya, untuk memperjelas fungsi core subject 3R dalam konteks 21st century skills, 3R diterjemahkan menjadi *life and career skills*, *learning and innovation skills* dan *information media and technology skills* Penjelasan tentang keterampilan menurut (Trilling and Fadel, 2009:47) adalah sebagai berikut:

1. Life and Career Skills

Life and Career skills (keterampilan hidup dan berkarir) meliputi (a) *fleksibilitas dan adaptabilitas/Flexibility and Adaptability*, (b) inisiatif dan mengatur diri sendiri/*Initiative and Self-Direction*, (c) interaksi sosial dan budaya/*Social and Cross Cultural Interaction*, (d) produktivitas dan akuntabilitas/*Productivity and Accountability* dan (e) kepemimpinan dan tanggungjawab/*Leadership and Responsibility*.

Tabel 1. Keterampilan Hidup dan Berkarir

Keterampilan Abad 21	Deskripsi
Keterampilan hidup dan berkarir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fleksibilitas dan adaptabilitas: Siswa mampu mengadaptasi perubahan dan fleksibel dalam belajar dan berkegiatan dalam kelompok. 2. Memiliki inisiatif dan dapat mengatur diri sendiri: Siswa mampu mengelola tujuan dan waktu, bekerja secara independen dan menjadi siswa yang dapat mengatur diri sendiri. 3. Interaksi sosial dan antar-budaya: Siswa mampu berinteraksi dan bekerja secara efektif dengan kelompok yang beragam. 4. Produktivitas dan akuntabilitas: Siswa mampu mengelola proyek dan menghasilkan produk. 5. Kepemimpinan dan tanggungjawab: Siswa mampu memimpin teman-temannya dan bertanggungjawab kepada masyarakat luas

Sumber: Trilling dan Fadel (2009:48)

2. Learning and Innovation Skills

Learning and innovation skills (keterampilan belajar dan berinovasi) meliputi (a) berpikir kritis dan mengatasi masalah/*Critical Thinking and Problem Solving*, (b) komunikasi dan kolaborasi/*Communication and Collaboration*, (c) kreativitas dan inovasi/*Creativity and Innovation*.

Tabel 2 Keterampilan Belajar dan Berinovasi

Keterampilan Abad 21	Deskripsi
Keterampilan Belajar dan Berinovasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berpikir kritis dan mengatasi masalah: siswa mampu menggunakan berbagai alasan (reason) seperti induktif atau deduktif untuk berbagai situasi; menggunakan cara berpikir sistem; membuat keputusan dan mengatasi masalah. 2. Komunikasi dan kolaborasi: siswa mampu berkomunikasi dengan jelas dan melakukan kolaborasi dengan anggota kelompok lainnya. 3. Kreativitas dan inovasi: siswa mampu berpikir kreatif, bekerja secara kreatif dan menciptakan inovasi baru.

Sumber: Triling dan Fadel (2009: 49).

3. Information Media and Technology Skills

Information media and technology skills (keterampilan teknologi dan media informasi) meliputi (a) literasi informasi/*information literacy*, (b) literasi media/*media literacy* dan (c) literasi ICT/*Information and Communication Technology literacy*.

Tabel 3. Keterampilan Teknologi dan Media Informasi

Keterampilan Abad 21	Deskripsi
Keterampilan teknologi dan media informasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Literasi informasi: siswa mampu mengakses informasi secara efektif (sumber informasi) dan efisien (waktunya); mengevaluasi informasi yang akan digunakan secara kritis dan kompeten; menggunakan dan mengelola informasi secara akurat dan efektif untuk mengatasi masalah. 2. Literasi media: siswa mampu memilih dan mengembangkan media yang digunakan untuk berkomunikasi. 3. Literasi ICT: siswa mampu menganalisis media informasi; dan menciptakan media yang sesuai untuk melakukan komunikasi.

Sumber: Trilling dan Fadel (2009:50)

C. PRAKTEK PEMBELAJARAN ABAD KE-21

Berdasarkan hasil analisis pada masa pengetahuan (*knowledge age*) berhasil mengintegrasikan informasi dan pengetahuan yang diturunkan pada beberapa karakteristik umum serta pelaksanaan pembelajaran yang dapat dilakukan di abad ke-21. Pembelajaran dalam masa pengetahuan (*knowledge age*) menurut Trilling and Hood (1999 : 11) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Perbedaan Pelaksanaan Pembelajaran Masa Industri (*Industrial Age*) dengan Masa Pengetahuan (*Knowledge Age*)

No	Masa Industri (<i>Industrial Age</i>)	Masa Pengetahuan (<i>Knowledge Age</i>)
1	pendidik memegang kekuasaan penuh untuk proses belajar, semua berpusat pada guru	pendidik sebagai fasilitator
2	pendidik sebagai sumber ilmu dan pengetahuan	pendidik sebagai teman belajar
3	belajar berpusat pada kurikulum (<i>direct learning</i>)	belajar berpusat pada siswa
4	belajar dibatasi oleh waktu dan terjadwal	belajar lebih fleksibel dan sesuai dengan kebutuhan
5	belajar berbasis fakta	belajar berbasis project (<i>project based</i>) dan masalah (<i>problem based</i>)
6	teoritis, ABSTRAK , dan survey	nyata, proses dan refleksi
7	<i>drill & practice</i>	<i>inquiry & design</i>
8	sesuai aturan dan prosedur	menemukan (<i>discovery</i>)
9	bersaing (<i>competitive</i>)	<i>collaborative</i>
10	fokus pada permasalahan di kelas	fokus pada permasalahan sosial
11	pembelajaran sesuai dengan norma yang ada	pembelajaran lebih kreatif

12	komputer sebagai subject belajar	komputer sebagai media untuk pembelajaran
13	media presentasi berbasis statis	media presentasi yang lebih dinamis
14	komunikasi antar pelajar terbatas di kelas	komunikasi antar pelajar menjadi tidak terbatas
15	Penilaian di lakukan berdasarkan hasil tes	Penilaian ditinjau dari berbagai aspek

Sumber: Trilling and Hood (1999 : 11)

Berdasarkan tabel 4 maka dapat dilihat transisi pembelajaran pada masa industri (*industrial age*) ke masa pengetahuan (*knowledge age*), adapun perubahan tersebut sebagai berikut: *pertama*, pergeseran paradigma dalam praktek pendidikan. Banyak pembelajaran pada masa industri (*industrial age*) bertolak belakang dengan pembelajaran masa pengetahuan (*knowledge age*), dimana belajar berdasarkan fakta, drill dan praktek sangat efektif untuk pembelajaran masa industri, tetapi pada masa industri pembelajaran berubah menjadi belajar berbasis project (*project based*) dan masalah (*problem based*), penyelidikan (*inquiry*) dan desain (*design*), dan menemukan (*discovery*).

Pada masa industri (*industrial age*) pembelajaran ditafsirkan sebagai upaya pemahiran keterampilan melalui pembiasaan siswa secara bertahap dan terperinci dalam memberikan respon atas stimulus yang diterimanya yang diperkuat oleh tingkah laku yang patut dari para pengajar. Pembelajaran pada masa industri (*industrial age*) menempatkan siswa pada posisi kurang menguntungkan karena siswa dianggap kurang atau bahkan sama sekali tidak memiliki potensi individual.

Pada masa pengetahuan (*knowledge age*), pembelajaran didefinisikan sebagai proses belajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berfikir yang dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya untuk meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi pelajaran. Pembelajaran dapat diartikan sebagai upaya guru untuk memberikan stimulus, bimbingan, pengarahan dan dorongan kepada siswa agar terjadi proses belajar. Pembelajaran dalam definisi ini bukanlah sebuah proses pembelajaran pengetahuan, melainkan proses pembentukan pengetahuan oleh siswa melalui kinerja kognitifnya. Pembelajaran mengandung dua karakteristik utama yaitu: (1) proses pembelajaran melibatkan proses mental siswa secara maksimal yang menghendaki aktivitas siswa untuk berfikir dan (2) pembelajaran diarahkan untuk memperbaiki dan meningkatkan kemampuan berfikir siswa yang pada gilirannya kegiatan berfikir itu dapat membantu siswa untuk memperoleh pengetahuan yang mereka konstruksi sendiri. Pembelajaran bukan hanya dilakukan sebagai transfer pengetahuan melainkan kegiatan yang harus dilakukan siswa secara aktif beraktivitas dalam upaya membangun pengetahuannya sendiri berdasarkan potensi yang dimilikinya (Abidin, 2014:1).

Pada masa pengetahuan (*knowledge age*) seolah-olah semuanya tergantung pada teknologi informasi dan komputasi, namun ada beberapa hal pada pembelajaran yang dapat dilaksanakan tanpa menggunakan teknologi tersebut. Meskipun teknologi informasi dan komunikasi adalah katalis penting untuk memindahkan pembelajaran dari masa industri (*industrial age*) ke masa pengetahuan (*knowledge age*) namun hal tersebut merupakan alat bukan penentu hasil dalam proses pembelajaran.

D. PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PADA ABAD KE-21

Kemajuan teknologi telah mempersingkat siklus produksi dan peningkatan produktivitas secara dramatis. Dalam kemajuan dan kecepatan pertumbuhan ekonomi, komputer yang mengambil, menggantikan, atau melengkapi banyak pekerjaan yang dilakukan oleh manusia di berbagai bidang seperti informasi pengolahan dan tugas berdasarkan aturan, mengakibatkan meningkatnya permintaan untuk keterampilan tingkat tinggi (Levy dan Murnane, 2004).

Proses industrialisasi yang terus berjalan menyebabkan jenis jabatan dan pekerjaan semakin beragam dan profesionalisasi semakin terwujud. Pemilihan karier seseorang lebih ditentukan oleh kemampuan, keahlian serta minatnya, bukan ditentukan semata-mata oleh ijazah. Atas dasar itu, salah satu peran penting pendidikan adalah membantu lulusan agar dapat membuat keputusan untuk

memilih kariernya, sejak mereka di bangku sekolah (Suryadi, 2002:300). Berdasarkan pengalaman Negara industri, penguasaan iptek tidak hanya ditentukan oleh faktor sekolah karena sifatnya yang konservatif dan sekolah kurang memiliki kemampuan untuk mengikuti perkembangan iptek yang sangat cepat. Penguasaan iptek lebih disebabkan oleh beragamnya jenis jabatan dan pekerjaan di industri yang lebih peka terhadap inovasi-inovasi baru. Perkembangan iptek ditentukan oleh industri yang memungkinkan pegawainya melakukan penyesuaian dan belajar mandiri untuk mendayagunakan teknologi baru dalam bekerja, termasuk melalui kegiatan penelitian dan pengembangan.

Agar mampu menunjang penguasaan iptek, kerjasama antara industri dengan perguruan tinggi perlu diperdalam strukturnya, baik yang berkaitan dengan magang, pengadaan biaya pendidikan, maupun pelaksanaan penelitian dan pengembangan. Kerjasama berguna bagi sekolah untuk dapat mengikuti perkembangan teknologi baru karena industri jauh lebih peka terhadap munculnya teknologi baru. Teknologi informasi dan komunikasi (ICT) memainkan peran penting dalam masyarakat karena berperan dalam beberapa aspek seperti sosial, budaya dan ekonomi untuk mencari informasi dari Internet. Mengingat bahwa semua anak-anak berhak mendapatkan wajib belajar, sekolah adalah tempat yang tepat untuk mengembangkan kompetensi ICT (Tondeur, 2007: 962). Kebijakan ICT dalam Pendidikan Sekolah dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5 Tingkatan Kebijakan dalam Penguasaan ICT

No	Tingkatan kemampuan	keterangan
1	<i>basic</i>	dasar-dasar komputer dan penggunaan komputer (mengoperasikan komputer, menyimpan, mengambil dan mengelola data, menggunakan komputer untuk mencapai pengolahan kata dan angka; menghubungkan komputer (<i>connect</i>), melepaskan koneksi (<i>disconnect</i>) dan <i>troubleshooting</i> masalah komputer, penyimpanan (<i>storage</i>), <i>input</i> dan <i>output device</i> . Menghubungkan ke internet, menggunakan e-mail dan web surfing, menggunakan mesin pencari (<i>search engine</i>); menjaga komputer agar tetap aman (<i>secure</i>); mengoperasikan dan mengelola perangkat keluaran (<i>output device</i>) (perekam suara, kamera digital, scanner dll); menghubungkan (<i>connect</i>), lepaskan, mengoperasikan dan memecahkan masalah perangkat digital
2	<i>intermediate</i>	membuat dan mengelola konten menggunakan berbagai aplikasi perangkat lunak dan perangkat digital; menggunakan situs web dan mesin pencari untuk mencari informasi, mengambil dan mengelola konten, alat dan sumber daya; menginstal, uninstall dan memecahkan masalah aplikasi perangkat lunak sederhana.
3	<i>advance</i>	menggunakan <i>software</i> khusus untuk melakukan pengolahan data base, analisis data, problem solving, komputasi, design, membuat grafik dan editing menggunakan <i>audio-video</i> , menggunakan website, menggunakan ICT untuk menyimpan dokumen dan presentasi, membuat dan mengelola web berbasis network, menggunakan e-learning, paham mengenai keamanan digital, dan melindungi dari serangan para peretas dunia maya.

Sumber: (NCERT, 2013:10)

E. PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA (SDM) DI ERA GLOBAL

Pergeseran masyarakat dari struktur tradisional ke struktur industri akan membawa implikasi terhadap terjadinya transisi ketenagakerjaan atau kualifikasi tenaga kerja, menurut Suryadi (2002:69) pergeseran tersebut dijabarkan sebagai berikut:

1. Jenis pekerjaan dan kualifikasi jabatan

Dewasa ini di dunia tengah ditandai dengan perubahan revolusioner dalam industri dan teknologi dibarengi dengan berbagai bentuk transformasi dalam jenis pekerjaan dan kualifikasi jabatan. Perubahan terjadi dalam sebagian jenis pekerjaan yang ada sekarang, sementara jenis pekerjaan yang

lainnya mulai menyusut dan pada akhirnya menghilang. Perpaduan antara jenis-jenis pekerjaan dengan berkembangnya tuntutan akan pengetahuan dan ketrampilan terus terjadi dan hal tersebut mengakibatkan terjadinya transformasi yang sangat cepat. Berkembang dan berkurangnya jenis-jenis pekerjaan tersebut pada tingkatan mikro sangat ditentukan oleh kebijaksanaan masing-masing perusahaan dalam mendayagunakan teknologi baru dalam system produksi, pengorganisasian cara kerja, perluasan usaha, serta fluktuasi pasar barang-barang yang dihasilkan.

Perkembangan struktur ketenagakerjaan di Indonesia ditandai oleh terus berkurangnya kesempatan kerja pada sector pertanian dan perlahan-lahan berganti dengan bertambahnya kesempatan kerja sektor-sektor industri. Tidak lama lagi, industri-industri berteknologi tinggi terus berkembang sehingga menurunkan pertumbuhan kesempatan kerja pada sektor pertanian yang umumnya bersifat tradisional. Kecenderungan ini akan semakin kentara sejalan dengan pesatnya pertumbuhan industri jasa dalam berbagai sector yang mampu menciptakan kesempatan kerja dengan pertumbuhan yang lebih pesat.

Pengaruh lain dari perkembangan teknologi tinggi adalah perubahan komposisi angkatan kerja menurut jenis jabatan dan tingkatan keahlian yang dimiliki oleh angkatan kerja. Sementara itu, proporsi pekerja yang tidak terampil, operator, pengrajin dan sebagainya di negara-negara berkembang masih kelihatan dominan. Namun, berkembangnya pendayagunaan teknologi baru dalam dunia produksi membutuhkan pekerja yang memiliki kemampuan lebih tinggi dalam kemampuan intelektual. Disamping itu, sumbangan para teknisi akan semakin meningkat dan perlahan menggantikan para pekerja yang tidak terampil yang jumlahnya terus menurun.

Pertumbuhan kebutuhan akan tenaga-tenaga teknisi sudah barang tentu akan menunjukkan berkembangnya kebutuhan akan pekerja yang lebih tinggi pendidikannya. Hal ini terjadi terutama pada masyarakat yang mulai beranjak dari era industri yang sangat membutuhkan lebih banyak tenaga-tenaga teknisi yang terdidik. Dalam masyarakat industri, terdapat kecenderungan bahwa batas antara pekerja teknisi dan tenaga profesional menjadi kabur karena tenaga profesional dibentuk dari para teknisi yang berpengalaman. Dengan demikian, pengembangan SDM di tempat kerja seperti pelatihan dalam jabatan akan memainkan peran yang sangat penting dalam menyiapkan para teknisi yang terampil agar menjadi tenaga profesional sebagai penggerak industri.

2. Jenis pengetahuan dan keterampilan

Perubahan struktur pekerjaan dan jabatan tersebut akan mengakibatkan terjadinya pergeseran kebutuhan akan jenis-jenis pengetahuan dan keterampilan pekerja. Dalam masa pengetahuan (*knowledge age*) jenis-jenis pekerjaan tradisional atau subsistensi yang mengandalkan keterampilan motoris akan terus berganti dengan jenis-jenis pekerjaan yang berlandaskan pada otomatisasi dan pengolahan informasi. Jenis-jenis pekerjaan dalam era teknologi yang diperkirakan akan berkembang sebagai berikut:

a. Pekerja pemikir (*mind worker*)

Mind worker adalah pekerjaan yang lebih mengandalkan usaha manusia dalam mendayagunakan kemampuan intelektual dan daya inovasi. Dalam era industri, jenis-jenis pekerjaan industri konvensional yang ditandai dengan pengulangan (*repetition*), pemilihan (*fragmentation*) dan tidak manusiawi (*dehumanization*) akan semakin tidak relevan dengan era teknologi tinggi. Sebaliknya, industri berteknologi tinggi menciptakan jenis-jenis pekerjaan besar yang dijabarkan menjadi satuan-satuan jenis pekerjaan kecil sebagai bagian dari pekerjaan besar tadi. Jenis-jenis pekerjaan tersebut lebih membutuhkan keterampilan, keahlian, dan kreativitas yang didukung oleh kemampuan profesional para pekerja. *Mind worker* tersebut bersandarkan pada kemampuan berpikir, kemampuan mengabstraksikan serta artikulasi dan estetika.

b. Kemampuan belajar mandiri (*self training skill*)

Selain itu, akan berkembang kebutuhan untuk meningkatkan kemampuan belajar mandiri (*self training skill*) agar dapat ikut berpartisipasi dalam proses pengambilan keputusan sesuai dengan

tingkatannya. Para pekerja harus memiliki pemahaman dan pengetahuan tentang tujuan mereka mengerjakan sesuatu walaupun sangat kecil dan fragmental. Pekerja dituntut untuk dapat memadukan satuan-satuan pekerjaan yang bersifat fragmental ke dalam suatu kesatuan sistemnya. Dengan demikian, para pekerja industri tidak dituntut untuk menjadi para pelaksana yang hanya memiliki sifat penurut, tetapi para pekerja yang mampu menunjukkan jiwa kreatif, mandiri, belajar terus, dan tidak menjadikan dirinya sebagai komponen dari mesin-mesin industri.

c. Kompleksitas keahlian (*multitasking*)

Disamping kedua hal di atas, akan berkembang pula kompleksitas keahlian dan keterampilan yang diperlukan (*multitasking*). Dalam era industri dengan teknologi tinggi, perubahan dalam jenis-jenis keterampilan dan keahlian yang dibutuhkan serta perubahan dalam tingkat kompleksitasnya telah diteliti di dalam suatu studi yang dilakukan di Jepang yang mengemukakan bahwa mengandalkan peran serta sektor swasta, pemerintah dapat melayani sebagian besar penduduk untuk mendapatkan pendidikan, terutama mereka yang mempunyai keterbatasan pembiayaan untuk mengikuti pendidikan.

Perkembangan teknologi telah mengubah trend pekerjaan dari berbasis teknis ke berbasis pengetahuan. Teknologi, pengetahuan serta inovasi sekarang menjadi faktor kunci dari produksi. Aset yang paling berharga dari institusi abad ke-21, baik bisnis atau non-bisnis, adalah memiliki pekerja yang berpengetahuan dan produktif. Abad ke dua puluh satu menuntut seperangkat kompetensi baru, yang meliputi tidak hanya keterampilan ICT tetapi juga soft skill seperti pemecahan masalah, kemampuan analisis, kelompok belajar, bekerja di lingkungan berbasis tim, dan komunikasi yang efektif. (Hendarman, and Tjakraatmadja, 2012).

Pendidikan seharusnya memberikan kompetensi dan keterampilan yang memungkinkan orang untuk berpartisipasi dalam masyarakat dan hidup sukses. Kompetensi dan keterampilan berubah dari waktu ke waktu. Orang sukses pada abad 19 dan 20 adalah orang yang memiliki kemampuan melek huruf, berhitung, keterampilan ilmiah, dan menerapkan keterampilan untuk produksi massal, kompetensi mereka tidak akan bisa diterapkan pada abad 21. Kompetensi dan keterampilan abad 21 muncul karena revolusi informasi dan teknologi, akibatnya orang menjadi saling terhubung dari sebelumnya dan menawarkan kesempatan untuk pertumbuhan bisnis dan ekonomi, kemampuan mengakses informasi, berkomunikasi, berbahasa menggunakan dan menciptakan teknologi baru sangat penting untuk produktivitas tenaga kerja (Wang and World Bank, 2012).

Keberadaan SMK dalam mempersiapkan tenaga kerja tingkat menengah yang terampil masih perlu ditingkatkan, belum semua lulusan SMK dapat memenuhi tuntutan lapangan pekerjaan sesuai dengan spesialisasinya. Kualitas lulusan SMK belum memenuhi kebutuhan kerja secara maksimal. Siswa lulusan dari sekolah menengah sangat kurang di beberapa keterampilan dasar dan sejumlah besar keterampilan diterapkan, adapun beberapa keterampilan yang kurang dikuasai peserta didik tersebut adalah: (a) komunikasi lisan dan tertulis, (b) berpikir kritis dan pemecahan masalah, (c) profesionalisme dan etos kerja; (d) teamwork dan kolaborasi; (e) bekerja dalam tim yang beragam; (f) menerapkan teknologi; dan (e) kepemimpinan dan manajemen proyek (Trilling and Fadel, 2009:7).

Relevansi akan menghubungkan antara potensi lapangan kerja yang ada dan kemampuan lulusan untuk memenuhi persyaratan pekerjaan tersebut. Apabila lulusan dari pendidikan kejuruan tidak dapat memenuhi persyaratan dan kebutuhan yang telah ditetapkan oleh lapangan pekerjaan, maka pendidikan kejuruan dianggap “gagal”. Perubahan yang sangat cepat di dunia kerja mengisyaratkan bahwa kurikulum di SMK perlu selalu ditinjau ulang untuk melihat apakah masih ada kecocokan antara apa yang diajarkan di sekolah dengan kebutuhan dunia kerja.

Berdasarkan perubahan paradigma pembelajaran abad ke-21 maka perlunya dilaksanakan identifikasi kebutuhan kompetensi yang diperlukan dunia usaha/ dunia industri. Upaya mengembangkan kompetensi individu pelajar dalam bidang teknologi sesuai dengan tuntutan era globalisasi (persaingan dalam kerjasama dan kerjasama dalam persaingan) melalui praktek

pembelajaran melalui praktik pembelajaran di lembaga pendidikan (teknologi) saat ini menjadi sangat penting. Hal ini berdasarkan beberapa pertimbangan sebagai berikut: *Pertama*, pembelajaran di lembaga pendidikan teknologi merupakan bentuk interaksi antara pembelajar dan sumber belajar, baik yang *by design* maupun *by utilization* yang mengarah pada pembentukan dan pengembangan kompetensi tertentu, sebagai wujud sinergi antara ranah kognitif, afektif dan keterampilan. *Kedua*, pembelajaran di lembaga pendidikan teknologi merupakan upaya memfasilitasi pembentukan dan pengembangan kompetensi sebagai representasi dari upaya mewujudkan potensi individu secara optimal dengan dinamika kebutuhan hidup di masyarakat, baik dalam jangka pendek, menengah atau panjang. *Ketiga*, pembelajaran di lembaga pendidikan teknologi merupakan upaya memfasilitasi pembentukan dan pengembangan kompetensi individu yang berfungsi sebagai intervening antara pembentukan kompetensi individu sebagai prasyarat dalam pengembangan kecakapan hidup yang diperlukan dalam konteks kehidupan pada tingkat keluarga dan masyarakat (industri). Dengan kata lain, esensi fungsi pembelajaran di lembaga pendidikan teknologi adalah memfasilitasi terjadinya prarsa dan terbiasa melakukan tindak (aktivitas) belajar yang bermuara pada pembentukan dan pengembangan kemampuan belajar bagaimana belajar (*learning how to learn*) (Mukhadis, 2013:43).

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini akan mendalami kompetensi abad ke-21 bidang pekerjaan teknis dan jaringan yang dibutuhkan dunia usaha/ dunia industri di Malang.

METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Termasuk penelitian deskriptif karena hasil penelitian ini akhirnya akan memberikan deskripsi mengenai kompetensi abad ke-21 bidang pekerjaan teknis dan jaringan yang dibutuhkan dunia usaha/ dunia industri di Malang. Penelitian deskriptif pada umumnya dilakukan dengan tujuan utama, yaitu menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik obyek atau subyek yang diteliti secara tepat (Darmadi, 2011:45). Penelitian survei adalah penelitian yang mengambil sampel dari suatu populasi dan menggunakan kuisioner sebagai alat pengumpul data yang pokok (Singgarimbun dan Effendi, 2006:3). Menurut Arikunto (2006:110), survey bermaksud menentukan kesamaan status dengan cara membandingkan dengan standar yang sudah dipilih atau dibandingkan. Studi survey merupakan dari studi deskriptif yang meliputi *school survey* yang bertujuan meningkatkan efisiensi dan efektivitas pendidikan.

Populasi dalam penelitian ini adalah industri yang bergerak di bidang komputer, dunia usaha/dunia industri yang digunakan adalah tempat usaha yang menyediakan jasa layanan berbasis jaringan. DU/DI yang terlibat adalah penyedia layanan ISP (Internet Service Provider) yang berada di Malang.

Tabel 6 Daftar Dunia Usaha/ Dunia Industri penyedia layanan ISP

No	Nama Perusahaan	Alamat
1	NARATEL	Ruko Taman Borobudur Indah Kav. 33, Jl. Puncak Borobudur No.1, Jawa Timur 65142
2	NT NET	JL. Soekarno Hatta, No. D413, Malang. (0341) 493488
3	NUSA NET	Jl. Candi Panggung Bar. No.61A, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur 65142
4	BIZNET	Jl. Letjen Sutoyo No. 3B, Lowokwaru, Jawa Timur 65141. Malang. (0341) 418160
5	VIP NET	JL. Raya Tlogomas Ruko Landungsari kav. 9. Malang
6	CMS	Ruko Soekarno Hatta Indah, Jl. Soekarno Hatta, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur 65142
7	TELKOM AKSES	Jl. A. Yani No.11 · (0341) 499123 Malang

Untuk sampel penelitian menggunakan teknik purposive sampling karena tidak semua penyedia layanan ISP dapat digunakan untuk penelitian.

Jenis instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket. Angket merupakan daftar pertanyaan atau pernyataan yang diberikan kepada orang lain yang memberikan respons (respondens) sesuai dengan permintaan pengguna (Riduwan, 2013:26). Tujuan penyebaran angket adalah untuk mencari informasi yang lengkap mengenai suatu masalah dari responden tanpa merasa khawatir bila responden memberikan jawaban yang tidak sesuai dengan kenyataan dalam pengisian daftar pertanyaan.

Tabel 7 Variabel dan Subvariabel Penelitian

No	Sub Variabel	Indikator	Sub Indikator
1	Kompetensi Abad 21	1. Keterampilan hidup dan berkarir	a. Fleksibilitas dan adaptabilitas b. Memiliki inisiatif dan dapat mengatur diri sendiri c. Interaksi sosial dan antar-budaya d. Produktivitas dan akuntabilitas e. Kepemimpinan dan tanggungjawab
		2. Keterampilan Belajar dan Berinovasi	a. Berpikir kritis dan mengatasi masalah b. Komunikasi dan kolaborasi c. Kreativitas dan inovasi
		3. Keterampilan teknologi dan media informasi	a. Literasi informasi b. Literasi media c. Literasi ICT

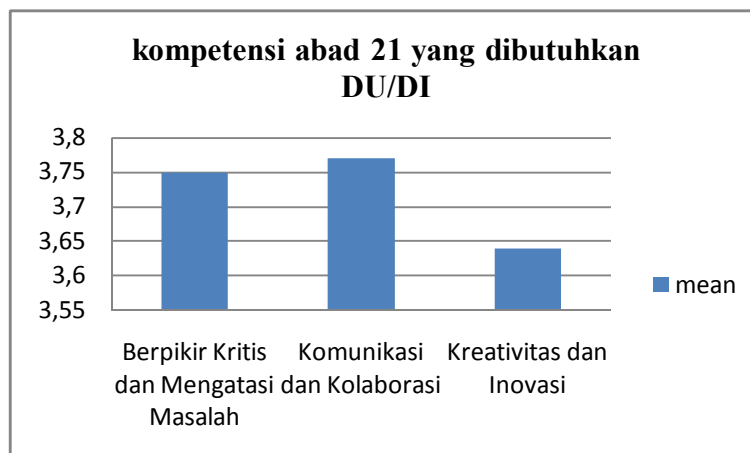
(Dikembangkan dari Trilling and Fadel (2009))

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 8. Data Hasil Penelitian Keterampilan Belajar dan Berinovasi

No	Indikator	Mean	St Deviasi	Keterangan Kualifikasi
1	Berpikir Kritis dan Mengatasi Masalah	3.75	1.82	Sangat Diperlukan (SD)
2	Komunikasi dan Kolaborasi	3.77	1.10	Sangat Diperlukan (SD)
3	Kreativitas dan Inovasi	3.64	1.32	Sangat Diperlukan (SD)

Berdasarkan tabel 8 maka diperoleh urutan kompetensi abad ke-21 menurut dunia usaha/ dunia industri adalah: (1) berpikir kritis dan mengatasi masalah ; (2) komunikasi dan Kolaborasi dan (3) kreatif dan inovasi.



Gambar 5 kompetensi abad 21 yang dibutuhkan DU/DI

Berdasarkan gambar 5 maka diperoleh urutan kompetensi abad ke-21 menurut dunia usaha/ dunia industri adalah: (1) komunikasi dan Kolaborasi sebesar 3.75 ; (2) berpikir kritis dan mengatasi masalah sebesar 3.77; dan (3) kreatif dan inovasi sebesar 3.64.

Tabel 9. Data Hasil Penelitian Keterampilan Hidup dan Berkarir

No	Indikator	Skor (%)				Jumlah Perolehan	Persentase
		SD	D	KD	TD		
1	Fleksibilitas dan adaptabilitas	84.85	15.15	0	0	127	96.21
2	Memiliki inisiatif dan dapat mengatur diri sendiri	75.76	24.24	0	0	124	93.94
3	Interaksi sosial dan antar-budaya	69.70	30.30	0	0	122	92.42
4	Produktivitas dan akuntabilitas	72.73	27.27	0	0	123	93.18
5	Kepemimpinan dan tanggungjawab	72.73	27.27	0	0	123	93.18

Berdasarkan tabel 9 hasil penelitian terhadap sub variabel keterampilan hidup dan berkarir memiliki nilai tertinggi pada indikator fleksibilitas dan adaptabilitas dan nilai terendah pada interaksi sosial dan antara budaya. Adaptasi menuntut keluwesan dalam mempertimbangkan bermacam-macam perspektif untuk suatu situasi, dan bergantung pada ketangguhan emosi (Goleman, 1999:58). Heerdjan (1987), penyesuaian diri adalah usaha atau perilaku yang tujuannya mengatasi kesulitan dan hambatan. *Adaptasi* merupakan pertahanan yang didapat sejak lahir atau diperoleh karena belajar dari pengalaman untuk mengatasi stres. Cara mengatasi stres dapat berupa membatasi tempat terjadinya stres, mengurangi, atau menetralkan pengaruhnya. Menurut Ellingsworth (1988:259), adaptasi merupakan konsep yang menonjol di tahun 1980-an. Adaptasi merupakan perubahan yang dibuat oleh individu-individu di dalam identitas afektif dan kognitif mereka dan di dalam perilaku interaktif mereka yang berkaitan dengan lingkungan budaya baru. Jadi adaptasi memegang peran penting sebagai keterampilan abad ke-21.

Tabel 10. Data Hasil Penelitian Keterampilan Belajar dan Berinovasi

No	Indikator	Skor (%)				Jumlah Perolehan	Persentase
		SD	D	KD	TD		
1	Berpikir kritis dan Mengatasi Masalah	84.85	15.15	0	0	127	96.21
2	Komunikasi dan Kolaborasi	78.79	21.21	0	0	125	94.70
3	Kreativitas dan Inovasi	69.70	30.30	0	0	122	92.42

Berdasarkan tabel 10 hasil penelitian terhadap sub variabel keterampilan belajar dan berinovasi memiliki nilai tertinggi pada indikator berpikir kritis dan mengatasi masalah dan nilai terendah pada kreatif dan inovasi.

Tabel 11. Data Hasil Penelitian Keterampilan teknologi dan Media Informasi

No	Indikator	Skor (%)				Jumlah Perolehan	Persentase
		SD	D	KD	TD		
1	Literasi informasi	60.61	39.39	0	0	119	90.15
2	Literasi media	60.61	39.39	0	0	119	90.15
3	Literasi ICT	72.73	27.27	0	0	123	93.18

Berdasarkan tabel 11 hasil penelitian terhadap sub variabel keterampilan teknologi dan media informasi memiliki nilai tertinggi pada indikator fleksibilitas dan adaptabilitas dan nilai terendah pada literasi ICT.

Menurut (Tondeur, 2007: 963) ada empat alasan-alasan yang berbeda yang mendorong kebijakan terkait dengan integrasi ICT dan penggunaan komputer dalam pendidikan: (a) ekonomi:

pengembangan keterampilan ICT diperlukan untuk memenuhi kebutuhan tenaga kerja terampil, sebagai pembelajaran terkait dengan pekerjaan dan karir; (b) sosial: semua murid harus tahu tentang komputer dan menjadi akrab dengan komputer agar menjadi warga negara yang bertanggung jawab dan baik; (c) pendidikan: ICT dipandang sebagai alat yang mendukung untuk meningkatkan pengajaran dan pembelajaran; dan (d) pemikiran katalitik: ICT diharapkan dapat mempercepat inovasi pendidikan.

Keterampilan yang menjadi fokus kompetensi pembelajaran pada Abad 21 adalah keterampilan dalam menguasai media informasi dan teknologi (TIK). Berkenaan dengan ini Trilling and Fadel (2009:65) menjelaskan bahwa keterampilan ini menghendaki siswa di masa yang akan datang melek informasi, melek media, dan melek TIK. Kemampuan melek informasi mencakup mengakses informasi lebih efektif dan efisien, kompeten dan mengkritisi informasi dan kemampuan menggunakan informasi secara akurat dan kreatif. Keterampilan melek media mencakup kemampuan menggunakan media sebagai sumber belajar dan menggunakan media sebagai alat untuk berkomunikasi, berkarya dan berkekrativitas. Keterampilan melek TIK mencakup kemampuan menggunakan TIK secara efektif sebagai alat penelitian, alat komunikasi, alat evaluasi serta memahami benar kode etik penggunaan TIK.

PENUTUP

Berdasarkan simpulan hasil penelitian untuk meningkatkan kompetensi abad ke-21 diberikan beberapa saran sebagai berikut: pertama, adanya kerjasama antara industri dan sekolah sebagai upaya untuk melakukan *link and match* pendidikan terhadap kompetensi yang paling sesuai dengan kebutuhan abad ke-21.

DAFTAR RUJUKAN

- Arfin, Zainal. 2013. *Konsep dan Model Pengembangan Kurikulum*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Darmadi, Hamid. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Goleman, Daniel. 1999. *Kecerdasan Emosi untuk Mencapai Puncak Prestasi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Illahi, Sailah. 2008. *Pengembangan Soft Skills di Perguruan Tinggi*. Jakarta : Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Suryadi, Ace. 2002. *Pendidikan, Investasi SDM, dan Pembangunan*. Jakarta: Balai Pustaka
- Trilling, Bernie and Fadel, Charles. 2009. *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*, John Wiley & Sons, 978-0-47-055362-6.
- Trilling, Bernie and Hood, Paul. 1999. *Learning, Technology, and Education Reform In The Knowledge Age*, (Online), (https://www.wested.org/online_pubs/learning_technology.pdf), diakses tanggal 11 Mei 2016
- Mukhadis, Amat. 2013. Sosok Manusia Indonesia Unggul dan Berkarakter dalam Bidang Teknologi Sebagai Tuntutan Hidup di Era Globalisasi.(online), (<http://journal.uny.ac.id/index.php/jpka/article/view/1434>), diakses tanggal 11 Mei 2016
- Tondeur.2007. Curricula and the use of ICT in education: Two worlds apart?. (online), (http://users.ugent.be/~mvalcke/CV/bjet_680.pdf, British Journal of Educational Technology), diakses tanggal 11 Mei 2016
- Kemendagri. 2010. Profil Daerah Kabupaten Malang. (<http://www.kemendagri.go.id/pages/profildaerah/kabupaten/id/35/name/jawa-timur/detail/3507/malang>), diakses 24 Juni 2013.
- Kompas. 2013. Sinergi dan Harmonisasi Menuju Penyelarasan Dunia Pendidikan dan Dunia Kerja, (Online), (<http://edukasi.kompasiana.com/2013/03/13/sinergi-dan-harmonisasi-menuju-penyelarasan-dunia-pendidikan-dan-dunia-kerja-541795.html>),diakses 18 April 2013.

- Kompas. 2012. Sistem Pendidikan Perlu di Ubah, (Online), ([http://edukasi.kompas.com/read/2012/11/19/17451519/Sistem. Pendidikan. Perlu.Diubah](http://edukasi.kompas.com/read/2012/11/19/17451519/Sistem.Pendidikan.Perlu.Diubah)), diakses 18 April 2013.
- Kemendikbud. Penyelenggaraan Pendidikan Sistem Ganda pada Sekolah Menengah Kejuruan. Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan.
- Kemendikbud. No.0490/U/1992. Sekolah Menengah Kejuruan. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Khummaedi, Muhammad., Sunyoto & Wijaya, M.B.R. 2010. Kesesuaian Program Keahlian di Sekolah Menengah Kejuruan dengan Kebutuhan Tenaga Kerja di Kabupaten Semarang. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, (Online), 10(1): 29-35, (<http:journal.unnes.ac.id>), diakses 22 Oktober 2013.
- Mangkunegara, A.P. 2011. *Perencanaan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia*. Bandung: Rifeka Aditama.
- Muljono. 2010. Kajian Relevansi Kurikulum SMK dengan Kebutuhan Pengembangan Teknologi Masa Depan di Indonesia, (Online). [repository.ipb.ac.id/bitstream/.../KPMpjm-artik3-Kajian%20relevansi.pdf](http:repository.ipb.ac.id/bitstream/.../KPMpjm-artik3-Kajian%20relevansi.pdf). diakses 18 April 2013.
- Nasution. 2008. *Kurikulum dan Pengajaran*. Bandung: Bumiaksara.
- Naylor, Michele. 1989. Retaining At-Risk Students in Career and Vocational, (Online), (<http://www.ericdigests.org/pre-9212/risk.htm>), diakses 9 April 2013.
- Nafi'iyah. 2009 . Relevansi kurikulum pondok pesantren dengan era globalisasi (studi di pondok pesantren nurul Jadid Paiton Probolinggo), (Online). (<http://lib.uin-malang.ac.id/thesis/introduction/05920007-hanunah-nafiiyah.ps.>), diakses 18 April 2013.
- Peraturan Pemerintah No 19 Tahun 2005. Standar Nasional Pendidikan. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Prihantoro, C.R & Hermansyah, Arry. 2008. Kesesuaian Kompetensi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan Program Keahlian Permesinan dengan Dunia Industri. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, (Online), 8(2): 57-65, (<http:journal.unnes.ac.id>), diakses 22 Oktober 2013.
- Poxon, B., Coupar, W., Findlay, J., Luckhurst, D., Stevens, R., & Webster, J. 2007. Using Soft People Sills to Improve Worker Involvement in Health and Safety. Prepared by the Involvement and Participation Association for the Health and Savety Executive.