

MENGENAL KURIKULUM DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0 BAGI PENDIDIKAN VOKASI

Oleh: **Unung Verawardina¹⁾, Nizwardi Jalinus²⁾ Lise Asnur³⁾**

¹⁾ Dosen IKIP PGRI Pontianak,

^{2,3)} Dosen Universitas Negeri Padang

Email : unungverawardina@gmail.com¹⁾, nizwardi@unp.ac.id²⁾

liseasnur@fpp.unp.ac.id³⁾

Abstrak

Pendidikan vokasi merupakan pendidikan yang mencetak lulusan yang siap kerja yang seyogyanya memiliki keterampilan sesuai kebutuhan dunia kerja. Namun sejalan memasuki era revolusi industri 4.0 menunjukkan dampak hibridisasi perubahan di lembaga pendidikan dan kebutuhan kerja di industri. Tujuan penulisan artikel ini untuk mengkaji memberikan penjelasan kurikulum di era revolusi industri 4.0 bagi pendidikan vokasi. Berdasarkan hasil kajian diperoleh perlunya pengembangan kurikulum menyesuaikan era revolusi industri 4.0 agar lebih relevan seperti adanya keterampilan baru yakni coding, big data, artificial intelligence, menerapkan pembelajaran blended learning secara tatap muka dan online, diperlukan juga penguasaan kompetensi 4.0 seperti literasi data, literasi teknologi dan literasi manusia. Selain itu dipadukan juga dengan kompetensi di abad XXI. Agar perubahan kurikulum berdampak tinggi maka pemerintah, lembaga pendidikan, industri harus bersinergi merevitalisasi kurikulum yang sesuai, pemilihan pendekatan kurikulum vokasi juga harus diperhatikan. Peranan peserta didik dan pengajar juga harus dapat menampilkan performance yang baik dalam menjalankan proses belajar mengajar.

Kata Kunci: Pendidikan Vokasi, Kurikulum di Revolusi Industri 4.0

ASSESSING CURRICULUM IN THE INDUSTRIAL REVOLUTION 4.0 FOR VOCATIONAL EDUCATION

Abstract

Vocational education is education that prints job-ready graduates who should have skills according to the needs of the workforce. Numun, in line with the era of Industrial Revolution 4.0, shows the impact of decentralization of changes in educational institutions and work needs in the industry. The purpose of writing this article to study provides an explanation of the curriculum in the era of industrial revolution 4.0 for vocational education. Based on the results of the study, the need for curriculum development adjusts to the industrial revolution era 4.0 so that it is more relevant as new skills such as coding, big data, artificial intelligence, applying face-to-face and online blended learning, requires mastery of 4.0 competencies such as data literacy, technology literacy and human literacy. Besides that, it is also combined with competence in the XXI century. In order for the curriculum changes to have a high impact, the government, educational institutions, industries must synergize to revitalize the curriculum accordingly, the selection of vocational

curriculum approaches must also be considered. The role of students and instructors must also be able to show good performance in carrying out the teaching and learning process.

Keywords: *Vocational Education, Curriculum In 4.0 Industrial Revolution*

A. PENDAHULUAN

Pendidikan kejuruan pada jenjang SMK/MAK dan vokasi pada jenjang pendidikan tinggi, pada dasarnya lebih mengutamakan untuk mempersiapkan lulusan tenaga kerja yang memiliki keterampilan. Dimana sifat pendidikan vokasi harus cepat beradaptasi terhadap perubahan. Pengangguran dari lulusan vokasi merupakan hal yang harus diantisipasi setiap lembaga pendidikan. Salah satu upaya untuk itu harus ada relevansi antara pendidikan dengan kondisi dunia kerja yang terus mengalami perkembangan. Tuntutan relevansi antara dunia pendidikan dengan dunia kerja dalam arti luas mengisyaratkan perlu dikuasainya sejumlah kompetensi yang dapat didemonstrasikan saat bekerja. Masalah relevansi pendidikan masih menjadi pekerjaan rumah yang belum terselesaikan.

Bhattacharyya (2018) untuk siap bekerja maka diperlukan berbagai atribut dan keterampilan lainnya telah dianggap sebagai penentu di era revolusi industri 4.0. seperti kemampuan beradaptasi, pola pikir kewirausahaan yang kritis dan inovatif, akuntabilitas, didorong oleh tujuan dan semangat serta keterampilan lainnya yang dianggap relevan untuk dipekerjakan dan siap bekerja.

Lembaga pendidikan vokasi sendiri mampu memberikan kontribusi pada daya saing ekonomi, maka dari itu perlunya peningkatan *hardskill*, *soft skill*, dan peningkatan dalam penggunaan teknologi. Serta perlunya penguatan pada lulusan vokasi dengan memberikan *Skilling* yakni berupa pelatihan untuk *Fresh Graduate* yang belum siap kerja dan akan dibekali keterampilan untuk bekerja. Menurut Ngakan Timur Antara Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Industri (2019) dalam peningkatan kualitas SDM untuk menuju Making Indonesia 4.0 maka salah satunya melakukan desain kembali kurikulum pendidikan menyesuaikan era industri 4.0.

Kurikulum dirancang semestinya bersinergi bersama pemerintah, industri dan pendidikan, penyusunan kurikulum *link and match* antara lembaga pendidikan

dengan industri, materi kurikulum yang selalu diperbarui sesuai kebutuhan industri, kurikulum harus memuat kompetensi lulusan untuk memasuki dunia kerja, dunia usaha, dan dunia industri. Para pembuat kebijakan mengikut sertakan industri untuk terlibat dalam proses pendidikan dalam membuat kurikulum agar kompetensinya selaras, dengan melakukan inovasi pengembangan kurikulum di era revolusi industri dengan memperhatikan perkembangan teknologi yang semakin pesat.

Dalam menghadapi revolusi industri 4.0 ini untuk keberhasilan implementasi diperlukan pengembangan jaringan pembelajaran, keterlibatan publik-swasta-masyarakat, pola pikir baru dan keterampilan dosen dan mahasiswa, dan teknologi baru (Buasuwan, 2018). Akibat dari revolusi industri 4.0 juga berpengaruh pada kebutuhan tenaga kerja, tentu dalam hal ini berkaitan dengan pendidikan vokasi sebagai pencetak lulusannya siap kerja maka berpengaruh kepada pengembangan kurikulum, perangkat pembelajaran, sarana dan prasarana, pola pembelajaran hingga peranan pengajar. Sama halnya dengan kurikulum apabila terlalu kaku maka berdampak pada capaian kompetensi yang diharapkan. Tantangan yang terjadi di revolusi industri 4.0 akan mendekatkan pendidikan vokasi pada kondisi hasil lulusan atau ketenagakerjaan sekarang dan masa depan. Maka dari itu perlu adanya upaya relevansi kurikulum di pendidikan vokasi dengan era revolusi industri 4.0.

B. METODOLOGI PENELITIAN

Adapun metode yang digunakan dalam penulisan artikel ini metode (*library research*) yakni melalui penelaahan dari berbagai sumber ilmiah seperti artikel ilmiah yakni jurnal-jurnal, buku-buku, dan literature lainnya yang sesuai dengan kajian yang dibahas.

C. PEMBAHASAN

1. Kurikulum di Pendidikan Vokasi

Kurikulum yang disusun berkaitan dengan hasil capaian kompetensi lulusan, berhubungan juga dengan *learning outcome* yang dihasilkan dari suatu pendidikan vokasi, sehingga perlu dikaji betul kurikulum yang sesuai di pendidikan vokasi agar lulusan yang dihasilkan nantinya mampu bersaing di dunia kerja, terserap di dunia

kerja sesuai kebutuhan. Penyusunan kurikulum saat ini telah mengacu pada Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) atau standar internasional. Salah satu *roadmap* kebijakan pengembangan vokasi Indonesia 2017-2025, yakni dimana kurikulum yang terlalu *general* di sekolah vokasi (Afrina, dkk. 2018). Berdasarkan kebijakan tersebut terlihat salah satunya mengenai kurikulum yang terlalu general di sekolah vokasi, hal ini membuktikan masih adanya permasalahan yang terjadi dari kurikulum untuk vokasi saat ini, sehingga perlu dilakukannya perbaikan-perbaikan secara cermat dalam menata kurikulum yang selaras.

Kurikulum harus memiliki relevansi dengan, 1). kesesuaian kurikulum dengan tuntutan, kebutuhan, kondisi, dan perkembangan masyarakat. 2). Kesesuaian antara komponen-komponen kurikulum yakni isi sesuai dengan tujuan, proses sesuai dengan isi dan tujuan, evaluasi sesuai dengan proses, isi dan tujuan kurikulum. (Sukmadinata, 2008:102). Untuk kurikulum pendidikan vokasi sendiri, menurut Sudira (2018:278) Kurikulum *Technical and Vocational Education and Training* (TVET) memuat panduan program pengembangan kompetensi kerja lulusan terstandar dunia kerja. Kurikulum TVET sebagai program pembelajaran yang utuh dan lengkap memuat landasan filosofis teoritis program, profil kompetensi lulusan, standar kompetensi lulusan, capaian pembelajaran, struktur mata pelajaran, deskripsi silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, modul pembelajaran, *lab sheet*, *work sheet*, perangkat penilaian, uji kompetensi dan sertifikasi kompetensi.

Melakukan pengembangan kurikulum dengan berbagai pendekatan yang dapat dipilih sesuai prosedur dan langkah-langkah, melibatkan berbagai pihak, memperhatikan landasan pengembangan kurikulum seperti factor filosofis, psikologi, sosial, dan IPTEK. Dalam pengembangan kurikulum banyak pihak yang harus berpartisipasi yakni administrator pendidikan, ahli pendidikan, ahli kurikulum, ahli bidang ilmu pengetahuan, guru-guru, orang tua peserta didik, tokoh-tokoh masyarakat. Sedangkan pihak yang terus menerus terlibat dalam pengembangan kurikulum yakni administrator, guru, dan orang tua (Sukmadinata, 2008:155).

Pelatihan kejuruan pengembangan dan implementasi pendidikan terintegrasi kurikulum dari tingkat dasar, menengah dan tinggi untuk pelatihan mempersiapkan spesialis kompetitif untuk kegiatan profesional dan implementasi tenaga kerja yang

sangat terampil menggunakan peralatan modern untuk proses teknologi yang dikembangkan (Akhmetov, at al:2016). Adebayo (2018) dalam pengembangan kurikulum juga membutuhkan penyediaan buku teks, pengembangan tenaga kerja dan sebagainya. Peran sentral guru berkolaborasi dengan perusahaan dan lembaga lain, membangun pelatihan rencana yang kompatibel dengan kurikulum sekolah (Gentili, 2017). Dalam hal ini pemangku kepentingan yang terlibat dalam pendidikan juga harus mengambil langkah-langkah strategis untuk menghadapi tantangan perubahan era revolusi industri 4.0.

Dalam pembuatan kurikulum yang relevan diperlukan pencermatan penyusunan dalam pengembangan kurikulum, untuk itu dibutuhkan pendekatan. Berikut ini beberapa pendekatan yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi isi kurikulum yang dapat digunakan dalam kurikulum kejuruan atau vokasi.

Finch & Crunkilton (1984:140) 1) Pendekatan Filosofis terkait dengan pemikiran secara filosofi diaman penentuan isi kurikulumnya tergolong subyektif. Adanya keterlibatan para ahli, pemerintah dan masyarakat namun sulit menemukan kesepakatan antara para ahli dengan perencana kurikulum. Selain itu juga pendekatan ini merupakan bagian yang parsial dan kontradiktif. 2) Pendekatan Introspektif pada pendekatan ini dalam penentuan isi kurikulum diselenggarakan dan libatkannya sekelompok guru dan administrator pendidikan kejuruan. Pada pendekatan ini perlunya adanya *curriculum advisory committee* melibatkan pihak dunia usaha dan dunia industri. Dari hasil kajian kurikulum juga belum dijamin validannya yang sesuai dengan dunia kerja. 3) Pendekatan DACUM (*Developing A Curriculum*) pada pendekatan ini penentuan isi kurikulum didominasi oleh kalangan dunia usaha dan dunia industri, sedangkan keterlibatan Guru dan administrator tidak terlalu dominan. Isi kurikulum memiliki relevansi yang tinggi pada kompetensi yang sesuai dengan dunia kerja, kemudian juga diperjelas adanya deskripsi pekerjaan dan tugas dalam situasi nyata, mengkaji kompetensi khusus dan umum, dapat menentukan kompetensi yang dapat digunakan sebagai acuan penilaian hasil belajar, pada pendekatan ini juga. 4) Pendekatan Fungsional ini dalam penentuan isi kurikulumnya lebih objektif, pada pendekatan ini juga didasari fungsi kerja industri dalam perencanaan kurikulum yang menjabarkan *performance* dan membutuhkan biaya dan waktu dalam proses

penentuan isi kurikulum. 5) Pendekatan Analisis Tugas (*Task Analysis*) dilakukan dengan memperhatikan pekerja di industri, isi kurikulum lebih obyektif lebih sistematis dan teliti, namun membutuhkan waktu, pengeluaran biaya yang besar untuk penelitian dan pengembangan.

Dari berbagai pendekatan pengembangan kurikulum untuk kejuruan atau vokasi maka dapat dipilih sesuai kebutuhan dan tentunya dengan mempertimbangkan kelebihan dan kekurangan serta relevansi yang sesuai di era revolusi industri 4.0.

2. Era Revolusi Industri 4.0 di Pendidikan Vokasi

Pendidikan vokasi kaitannya sangat erat pada pendidikan dan pelatihan, *hardskill* dan *softskill* yang sangat dibutuhkan di dunia kerja. Pesatnya perkembangan teknologi yang memasuki revolusi industri 4.0 yang berdampak pada perubahan yang harus dihadapi pada pendidikan vokasi. Reformasi TVET sejalan dengan perkembangan revolusi industri 4.0 dan pendidikan Abad XXI maka dibutuhkannya perubahan dari segi perkembangan teknologi, budaya, sosial, ilmu pengetahuan dan lainnya. Mengeksplorasi industri 4.0 yang mempengaruhi kualitas pelatihan dan kepuasan peserta didik hasilnya terdapat tiga faktor meliputi sumber daya manusia, fasilitas pelatihan dan kemampuan teknologi (Hang, Thuy, & Tam, 2018).

Untuk menghadapi Abad XXI lulusan diharapkan memiliki kemampuan multi kompetensi dan pengetahuan. Untuk di revolusi industri sendiri memiliki kemampuan dalam teknologi, sains dan rekayasa. Untuk revolusi industri 4.0 ini pertama kali diperkenalkan di Jerman pada tahun 2011. Salah satunya di era revolusi idnustri 4.0. ditandai dengan dunia fisik, digital, *artificial intelligence*, *internet of things*, *advanced robotics* bioteknologi, 3D printing, kendaraan otomatis, sistem virtual dan fisik bekerjasama secara global. Tranformasi pendidikan era revolusi industri 4.0 ini dimana peserta didik menjadi pusat pembelajaran, peran guru sebagai pembimbing dan fasilitator, adanya para ahli, dapat berinterkasi dengan peserta didik lainnya, berinteraksi dengan guru, maupun dengan para ahli. Selain itu, dalam pembelajaran dapat menjangkau geografis yang luas sehingga pembelajaran dapat terjadi dimana dan kapan saja tanpa dibatasi jarak, ruang dan waktu.

Seiring masuknya revolusi 4.0 merupakan peluang sekaligus ancaman di berbagai bidang. Selain itu, berpengaruh pada hasil pendidikan di Indonesia yang secara kualitas belum memenuhi kesesuaian antara *output* pendidikan dengan kebutuhan dunia usaha (Afrina, dkk. 2018). Hal ini terjadi karena adanya ketimpangan, yang sejalan dengan lulusan dari SMK maupun dari perguruan tinggi vokasi masih belum terserap dalam dunia kerja secara maksimal sebab untuk lulusan vokasi tingkat pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki lulusan bersifat umum jauh dari kebutuhan industri atau kebutuhan lapangan kerja. Kebutuhan pekerja dalam pengaturan pekerjaan industri disebabkan oleh tantangan demografis dan perkembangan teknologi (Wolf, at al, 2018), maka perlu perubahan sistem pendidikan maupun kurikulum agar selaras dengan kebutuhan dunia usaha dan dunia industri dan di era revolusi industri 4.0

3. Peran Kurikulum Revolusi Industri 4.0 di Pendidikan Vokasi

Pemerintah sudah berperan untuk membantu lulusan membuka lapangan pekerjaan, merencanakan penyusunan penyesuaian kurikulum dengan dunia kerja dan mengupayakan penyesuaian standar kompetensi nasional. Namun fakta menunjukkan bahwa SMK justru menjadi penyumbang tertinggi dalam angka pengangguran di Indonesia, hal ini menunjukkan terjadinya ketimpangan antara relevansi kompetensi di pendidikan kejuruan dengan dunia kerja.

Berdasarkan Inpres Nomor 9 Tahun 2016 tentang Revitalisasi Sekolah Menengah Kejuruan dalam rangka Peningkatan Kualitas dan Daya Saing Sumber Daya Manusia Indonesia. Secara garis besar salah satunya tentang menyusun kebutuhan peta tenaga kerja bagi lulusan, menyempurnakan dan menyelaraskan kurikulum SMK dengan kompetensi sesuai kebutuhan pengguna lulusan. Selain itu, adanya revitalisasi pendidikan vokasi terutama dalam penguatan pendidikan vokasi di bidang kelautan, pariwisata, pertanian, pendidikan kecakapan kerja, diklat keahlian ganda dan lain-lain (Afrina dkk, 2018). Oleh karena itu penting untuk memperhatikan kompetensi, kemajuan teknologi dan kebutuhan industri dalam penyesuaian kurikulum.

Kurikulum tentu tidak dapat berdiri sendiri, karena kurikulum saling terkait dengan pembelajaran untuk melakukan pengembangan dan perencanaan kurikulum. Menurut Cheng (2005) tujuan dari kurikulum harus mengembangkan peserta didik sesuai dengan adanya perkembangan teknologi, aspek ekonomi, sosial, politik, budaya, dan pembelajaran. Yang mendasari kurikulum pendidikan kejuruan, dimana yang bertujuan lingkungan belajar otentik melalui pemberlakuan sistematis sosial dan proyek pengembangan budaya, kemudian bagaimana memanfaatkannya sekolah menjadi institusi budaya yang dominan (Tyson, 2016).

Perlunya pengembangan kurikulum menyesuaikan era revolusi industri 4.0 agar lebih relevan antara lain melakukan rekonstruksi kurikulum yang memberikan peserta didik : 1) keterampilan yang lebih luas dan baru seperti *coding, big data, artificial intelligence*, 2) menggunakan format baru proses pembelajaran misalnya perpaduan tatap muka dan online (*blended learning*) offline secara *face to face*, online dengan *full online learning* (Nasir, 2018). Sedangkan menurut Ditjen belmawa kemenristekdikti (2018) penguasaan kompetensi 4.0 perlunya gerakan literasi seperti literasi data, literasi teknologi dan literasi manusia. Dengan adanya perkembangan era revolusi industri 4.0 ini lembaga pendidikan vokasi seperti SMK maupun perguruan tinggi yang memiliki jurusan atau program studi maka tidak perlu mengganti jurusan baru, melainkan dapat mengikuti konteks pembelajaran abad XXI.

Menurut Trilling & Fadel (2009) dimana kurikulum yang diperlukan pada Abad XXI memuat kompetensi seperti menurut memiliki multi kompetensi, 1) berfikir kritis, penyelesaian masalah, kolaborasi, dan kreatifitas dan inovasi, 2) keterampilan literasi digital meliputi literasi informasi, literasi media, dan literasi ICT, 3) karir dan kecakapan hidup meliputi fleksibilitas dan adaptasi, inisiatif, interaksi sosial dan budaya, produktifitas dan akuntabilitas, kepemimpinan serta tanggung jawab. Kompetensi ini menjadi keterampilan yang dibutuhkan abad XXI dan di era industri 4.0 di vokasi.

Menjawab berbagai tantangan dalam era revolusi industri maka muncul salah satu kebijakan menurut Yahya (2018) kebijakan pemerintah dalam melakukan revitalisasi pendidikan kejuruan di era revolusi industri 4.0 mencakup adanya sistem pembelajaran, kemudian pendidikan dan tenaga kependidikan, peserta didik dan

satuan pendidikan, dimana sistem ini saling terhubung satu sama lainnya, sehingga memunculkan sebuah literasi baru yakni literasi digital, literasi teknologi dan literasi manusia. Dalam menghadapi revolusi industri 4.0 perlunya dikristalisasi kurikulum, materi ajar, teknik pengajaran untuk menciptakan dimana peserta didik dapat berinovasi, kreatif, imajinatif dalam menggunakan teknologi, adanya kolaborasi secara daring terbuka secara global yang dilakukan secara fleksibel. Di samping itu juga peserta didik tidak hanya sebagai pengguna teknologi saja, namun dapat menghasilkan suatu produk, misalnya produk mengembangkan aplikasi/software, kecerdasan buatan, desain, produk industri, produk pembelajaran, mesin, komoditas dan lainnya.

Sistem pembelajaran pun berubah menjadi fleksibel dimana pembelajaran dapat dilakukan dimana dan kapan saja tanpa batasan jarak ruang dan waktu, pusat pembelajar terletak pada peserta didik sehingga menumbuhkan pembelajaran secara mandiri, peserta didik dapat menentukan materi apa saja yang akan dipelajari, pembelajaran secara langsung melalui magang, proyek dan kolaborasi untuk bekerjasama.

Kemudian juga di era revolusi industri 4.0 membutuhkan kurikulum yang mampu mengimplementasikan pendekatan pembelajaran yang relevan dengan DU/DI, misalnya pembelajaran berbasis ilmu pengetahuan, menerapkan pembelajaran digital, pendekatan *student center*, model pembelajaran berbasis kerja sesuai era 4.0 terkait bidang literasi data, literasi teknologi, dan literasi manusia sebagai tenaga kerja produktif dan profesional. Namun perlu dipantau efektivitas dalam penggunaan pendekatan pembelajaran tersebut, maka harus dilakukan penelitian eksperimen untuk menguji efektivitas pendekatan dan model tersebut sesuai karakter dan kondisi peserta didik.

Begitupula peran pengajar di pendidikan vokasi tidak terlepas dari perubahan pembelajaran di era RI 4.0, ini maka harus mampu mengikuti perkembangan teknologi, akan tetapi jika tidak mengikuti tentu akan mengalami terjadinya ketertinggalan. Pengajar juga harus memiliki kompetensi sesuai vokasi menurut Ye-weon Jeon, dkk (2017) pengajar harus memiliki *teaching design, teaching and learning guidance, research on teaching content, research on teaching methods,*

career and interpersonal relationship guidance, management support for school and class, cooperation.

Berdasarkan hasil penelitian Triyono (2017) Pendidik dalam menghadapi era RI 4.0 harus mampu menanggapi perubahan, berperan sebagai pendamping bagi peserta didik untuk menemukan dan menciptakan belajar mandiri, selain itu juga pendidik harus mengembangkan keahliannya mengelola data peserta didik, bimbingan karir melalui pemanfaatan big data. Di sini terlihat meski adanya perkembangan teknologi, perubahan menghadapi era revolusi industri tetap peran pengajar sangat dibutuhkan, namun perannya juga harus menyesuaikan seperti menjadi fasilitator, sebagai pendamping untuk peserta didik.

D. SIMPULAN

Memasuki era revolusi industri 4.0 berdampak pada berbagai bidang salah satunya di lembaga pendidikan, sama halnya di pendidikan vokasi juga mengalami perubahan ini. Pendidikan vokasi sebagai lembaga mencetak lulusan yang siap kerja harus menyesuaikan kebutuhan industri saat ini. Kurikulum pendidikan vokasi dituntut harus selalu beradaptasi dengan perubahan kondisi, perubahan teknologi, dan kebutuhan dunia kerja. Perlunya pengembangan kurikulum menyesuaikan era revolusi industri 4.0 agar lebih relevan seperti adanya keterampilan baru yakni *coding, big data, artificial intelligence*, yang diharapkan peserta didik memiliki keterampilan untuk menghasilkan produk misalnya pengembangan aplikasi, kecerdasan buatan, desain, produk industri, produk pembelajaran, mesin, komoditas dan lainnya.

Menerapkan pembelajaran *belended learning* secara tatap muka dan online, sehingga sistem pembelajaran pun berubah menjadi fleksibel dapat dilakukan dimana dan kapan saja tanpa batasan jarak ruang dan waktu, pusat pembelajar terleta pada peserta didik. Diperlukan juga penguasaan kompetensi 4.0 seperti literasi data, literasi teknologi dan literasi manusia, selain itu dipadukan juga dengan kompetensi di abad XXI. Agar perubahan kurikulum relevan dan berdampak tinggi, maka pemerintah, lembaga pendidikan, dan industri harus bersinergi merevitalisasi kurikulum yang sesuai, pemilihan pendekatan pengembangan kurikulum vokasi juga

harus sesuai, serta peranan peserta didik dan pengajar juga harus dapat menampilkan *performance* yang baik dalam menjalankan proses pembelajaran yang telah tertuang di dalam kurikulum.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrina, Eka, dkk. (2018). *Vokasi di Era Revolusi Industri: Kajian Ketenagakerjaan di Daerah*. Perkumpulan Prakarsa: Jakarta.
- Adebayo, B. R. (2018). Curriculum And Textbook Program Development Provision Comparison In China, Mexico, The Caribbean And Nigeria: The way forward. *Library Philosophy and Practice*, , 1-15. Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/2169145029?accountid=62719>.
- Akhmetov, L. G., Kirillova, O. V., Kirillova, T. V., Varlamov, A. V., Kashina, S. G., Safin, R. S., . . . Sharonov, I. A. (2016). The managerial mechanism of future competitive technical specialists vocational training: The russian experience. *International Review of Management and Marketing*, 6(2) Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1771256281?accountid=62719>.
- Buasuwana, P. (2018). Rethinking thai higher education for thailand 4.0. *Asian Education and Development Studies*, 7(2), 157-173. doi:<http://dx.doi.org/10.1108/AEDS-07-2017-0072>.
- Bhattacharyya, E. (2018). *Stakeholders perspective on communicative competence in industry 4.0: Walk the talk of informative technologists*. Les Ulis: EDP Sciences. doi:<http://dx.doi.org/10.1051/shsconf/20185303001>.
- Finch Curtis R. and Crunkilton. (1984) . *Curriculum Development In Vocational And Technical Education : Planning, Content, and Implementation*. Sidney. Allyn and Bacon Inc.
- Gentili, C. (2017). “Time out” for classical studies? the future of italian liceo classico in the 4.0 world. *Estudios Sobre Educación*, 33, 127-143. doi:<http://dx.doi.org/10.15581/004.33.127-143>.
- Hang, N. P. T., Thuy, L. T., & Tam, P. T. (2018). IMPACTING THE INDUSTRY 4.0 ON THE TRAINING QUALITY AND STUDENT'S SATISFACTION AT LAC HONG UNIVERSITY. *Journal of Management Information and Decision Sciences*, 21(1), 1-18. Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/2178087129?accountid=62719>.
- Nasir, M. (2018). Peningkatan mutu vokasi dalam Menghadapi era revolusi industri 4.0 Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi.
- Sudira (2018). *Metodelogi Pembelajaran Vokasional Abad XII*. Yogyakarta. UNY Press.
- Sukmadinata, Nana S. (2008). *Pengembangan Kurikulum: Teori dan Praktek*.

Bandung: Remaja Rosdakarya

- Trilling, B & Fadel, C. (2009). 21st-century skills: learning for life in our times. US: Jossey-Bass A Wiley Imprint.
- Triyono, Moch Bruri (2017). Seminar Nasional Vokasi dan Teknologi (SEMNASVOKTEK). ISSN Cetak : 2541-2361 | ISSN Online : 2541-3058.
- Tyson, R. (2016). When expectations clash: Vocational education at the intersection of workplace and school. *Interchange*, 47(1), 51-63. doi:http://dx.doi.org/10.1007/s10780-015-9271-5
- Wolf, M., Kleindienst, M., Ramsauer, C., Zierler, C., & Winter, E. (2018). Current And Future Industrial Challenges: Demographic Change And Measures For Elderly Workers In Industry 4.0. *Annals of the Faculty of Engineering Hunedoara*, 16(1), 67-76. Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/2051204666?accountid=62719>
- Yahya, Muhammad. *Orasi Ilmiah Professor bidang Ilmu Pendidikan Kejuruan Universitas Negeri Makassar Tanggal 14 Maret 2018*.
- Ye-weon Jeon, dkk, (2017) Developing the competencies of vocational teachers in the age of 4th industrial revolution, the 13th AASVET annual conference 22 Oktober 2017, Seoul.