



## **NETWORKED LEARNING DENGAN STRATEGI PROBLEM SOLVING PADA MATA PELAJARAN SIMULASI DIGITAL**

**Maharani Lelasari, Punaji Setyosari, Saida Ulfa**  
Teknologi Pembelajaran, Universitas Negeri Malang

### **Article History**

*Received: Sept 20, 2018*

*Accepted: March 22, 2019*

*Published: March 23, 2019*

### **Keywords**

*Networked Learning  
Pembelajaran Jejaring  
Problem Solving  
Simulasi Digital*

### **Abstrak**

Keterbatasan laboratorium komputer menjadi salah satu kendala dalam pelaksanaan pembelajaran Simulasi Digital di tingkat Sekolah Menengah Kejuruan yang sebagian besar dilaksanakan melalui praktik. Hampir setiap siswa di kelas memiliki smartphone dengan spesifikasi yang baik, dengan memanfaatkan *smartphone* dan laptop serta jaringan internet, pembelajaran jaringan dapat diterapkan untuk mendukung pembelajaran Simulasi Digital materi Komunikasi dalam Jaringan. Sehingga pembelajaran dapat dilakukan dengan baik tanpa memerlukan laboratorium komputer yaitu dengan melatih siswa untuk berkomunikasi secara langsung dalam jaringan melalui proses pemecahan masalah. Dalam mengembangkan produk pembelajaran jaringan ini digunakan model pengembangan Lee & Owens (2004) dan telah divalidasi oleh ahli serta dinyatakan efektif.

### **Abstract**

*Limitations of computer laboratory becomes one of the obstacles of the implementation of Digital Simulation learning at Vocational High School level which mostly implemented through practice. Almost every student in the class has a smartphone with good specifications, by utilizing smartphones and laptops as well as internet networks, networked learning can be applied to support learning Digital Simulation of Communication in the Network materials. So that the learning of Digital Simulation can be done well without the need of computer laboratory namely by training students to communicate directly in the network through the process of solving problems by utilizing SLN Schoology. In developing this networked learning product used Lee & Owens (2004) development model and has been declared by expert and has been declared effective.*

Corresponding author :  
Maharani Lelasari  
Teknologi Pembelajaran  
Pascasarjana Universitas Negeri Malang  
Jalan Semarang 5 Malang  
E-mail: [maharanileasari@gmail.com](mailto:maharanileasari@gmail.com)

2018 Universitas Negeri Malang  
p-ISSN 2406-8780  
e-ISSN 2654-7953

## PENDAHULUAN

Pelaksanaan Pembelajaran Simulasi Digital Di SMK 60-70% seharusnya dilaksanakan secara praktik. Karena keterbatasan laboratorium komputer di sekolah SMK Muhammadiyah 3 Singosari menjadikan pembelajaran Simulasi Digital dilaksanakan di dalam kelas, sehingga seluruh aspek dalam pembelajaran tidak dapat tercapai dengan maksimal. Pembelajaran Simulasi Digital yang berlangsung di kelas sejauh ini mengandalkan buku modul pemberian dari pemerintah, guru menggunakan media *power point* untuk menyampaikan materi dan terkadang menggunakan permainan game sederhana untuk menambah variasi metode pembelajaran. Khususnya untuk kompetensi komunikasi dalam jaringan dilaksanakan terkadang tidak sampai pada tahap praktik, guru menyampaikan materi mengenai kompetensi tersebut menggunakan media *power point*.

Karena siswa di kelas memiliki *smartphone* dengan spesifikasi yang baik, maka kompetensi pada materi Simulasi Digital khususnya Komunikasi dalam Jaringan dapat dilakukan dengan memanfaatkan *smartphone* maupun *laptop* serta jaringan internet dengan menerapkan pembelajaran jejaring (*networked learning*). (Jones, 2015) menjelaskan bahwa pembelajaran jejaring adalah pembelajaran dimana teknologi informasi dan komunikasi (TIK) digunakan untuk mengembangkan koneksi: antara satu siswa dan siswa lainnya, siswa dan guru, dan antara komunitas belajar dan sumber belajarnya.

Pembelajaran jejaring (*networked learning*) mempunyai potensi untuk mendukung sebuah forum yang efektif untuk pengumpulan bukti dan penyajian solusi yang berhubungan dengan tujuan hasil belajar seperti berbasis masalah pada kehidupan nyata (Hodgson dkk, 2014). Kerjasama dan kolaborasi dalam proses belajar, bekerja dalam kelompok dan komunitas, diskusi dan dialog antara peserta didik dan keterbukaan dalam proses pembelajaran adalah elemen kunci pembelajaran jejaring (Hodgson and McConnell, 2014). (Wheeler, Steve; Kelly,

Peter; Gale, 2005) menjelaskan bahwa pembelajaran jejaring *online* dapat mendukung pemecahan masalah secara aktif dan pelibatan siswa ke dalam tugas belajar yang menangani masalah kehidupan nyata.

(Laat, 2010) menjelaskan bahwa teknologi web dan jejaring sosial memiliki potensi untuk menghasilkan desain inovatif dalam pembelajaran dan pengajaran. Penerapan pembelajaran jejaring dalam penelitian ini dilaksanakan dengan memanfaatkan Social Learning Network Schoology (SLN). Melalui pembelajaran jejaring tersebut diharapkan siswa dapat menguasai kompetensi untuk berkomunikasi dalam jaringan, sehingga siswa bukan hanya menerima materi di dalam kelas tetapi juga memiliki keterampilan psikomotorik pada kompetensi tersebut.

*Social Learning Network* (SLN) dirancang khusus untuk lingkungan pembelajaran dan mencakup komponen-komponen utama LMS seperti perpustakaan, forum, chat, kuis, tugas dan fungsi-fungsi lainnya. Menurut Anderson dengan lingkungan sosial secara *online*, siswa menjadi lebih mampu berkomunikasi dengan rekan-rekan mereka dalam memecahkan masalah atau mengorganisasi hubungan sosial dengan cara kolaboratif (Anderson, 2007)

Pengembangan pembelajaran jejaring ini dilaksanakan dengan konten pemecahan masalah Jaringan Dasar. Materi Jaringan Dasar akan menjadi konten atau alat dalam upaya siswa menguasai keterampilan komunikasi dalam jaringan dengan SLN Schoology dengan mengimplementasikan strategi problem solving. Melalui SLN Schoology siswa melakukan pemecahan masalah-masalah pada sistem jaringan. Penggunaan strategi problem solving bertujuan agar terciptanya pembelajaran jejaring yang bermakna melalui pemecahan masalah, berkolaborasi dan mengajukan pertanyaan dengan memanfaatkan fitur *course*, *assignment* dan *discussion* pada *Schoology*.

Pembelajaran jejaring dilaksanakan dengan strategi *problem solving*, diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar kepada siswa

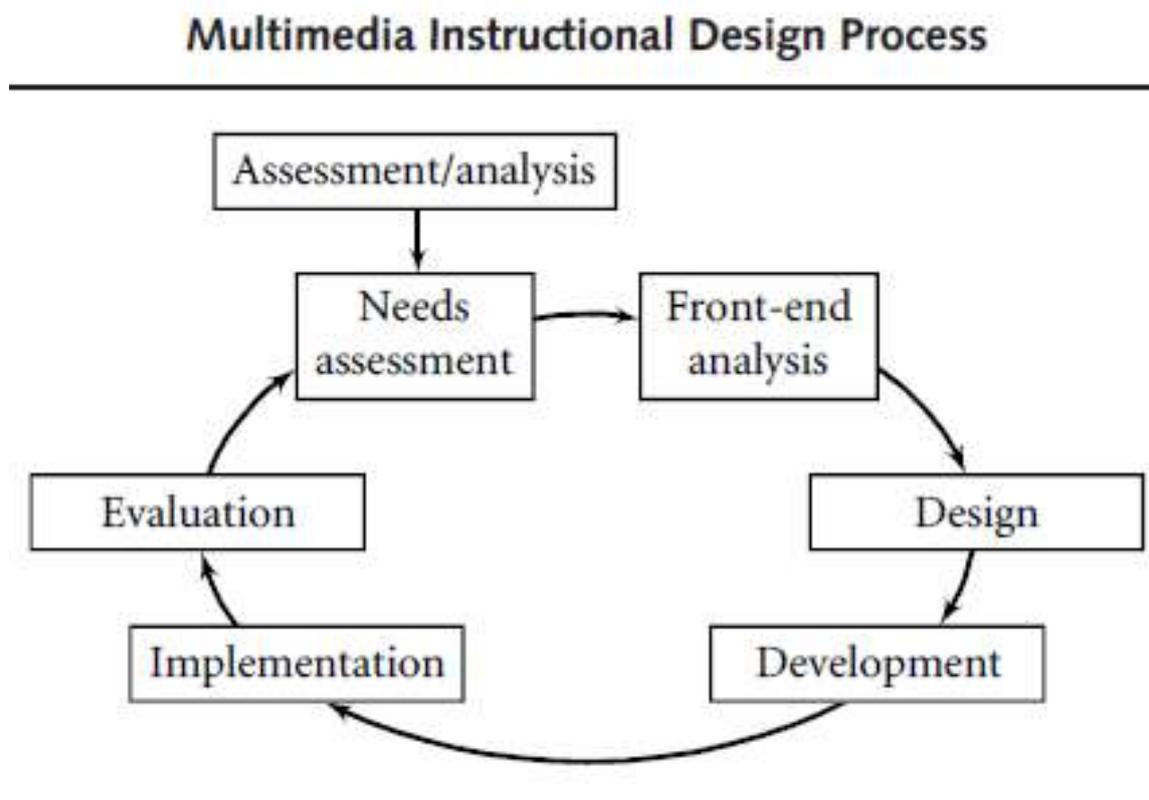
untuk aktif berinteraksi dan berkolaborasi dalam pemecahan masalah melalui SLN schoology. Pembelajaran jejaring dapat dilaksanakan di dalam kelas, tiap-tiap kelompok akan diberikan permasalahan terkait dengan materi Jaringan Dasar untuk dipecahkan secara bersama-sama melalui kerja kelompok secara *online*. Melalui proses penemuan pemecahan masalah akan tercipta suatu pembelajaran bermakna yang dapat meningkatkan minat dan prestasi belajar peserta didik dalam belajar (Setyoko, Mulyani and Yamtinah, 2017) Pembelajaran jejaring (*networked learning*) melalui strategi *problem solving* pada mata pelajaran Simulasi Digital dilaksanakan pada siswa kelas X jurusan Multimedia semester genap pada tahun ajaran 2017/2018, pengembangan tersebut dikembangkan dan diujicobakan pada kompetensi pembelajaran komunikasi dalam jaringan dengan konten materi Jaringan Dasar.

#### METODE

Penelitian dan pengembangan produk pembelajaran jejaring ini dikembangkan dengan

menggunakan model pengembangan Lee & Owens (2004). Model tersebut dipilih karena modelnya dirancang khusus Multimedia-Based Instruction Design sehingga sesuai apabila diterapkan untuk mengembangkan lingkungan belajar online, alur pengembangan model dari (Lee and Owens, 2004) sangat lengkap memiliki alur yang kompleks dan runtut menjelaskan langkah-langkah untuk menghasilkan sebuah produk mulai dari tahapan analisis sampai tahapan evaluasi dan dalam model dari Lee & Owens terdapat komponen analisis kebutuhan dan analisis *front-end* yang memiliki peranan penting dalam penelitian pengembangan.

Pada tahapan pengembangan terdapat lima tahapan yang akan dilakukan yaitu: (1) tahap analisis, (2) tahap desain, (3) tahap pengembangan, (4) tahap implementasi atau penerapan, dan (5) tahap evaluasi. Adapun gambar model pengembangan Lee & Owens disajikan sebagai berikut:



Gambar 1. Model Pengembangan Lee and Owens, 2004.

Tahapan pertama, analisis kebutuhan dilakukan dengan metode wawancara dan observasi. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di lapangan dan wawancara pada guru dan siswa, maka diperoleh beberapa informasi yang dapat diidentifikasi sebagai yang (1) Karena keterbatasan laboratorium, terkadang pembelajaran Simulasi Digital dilaksanakan di dalam kelas, sehingga beberapa kompetensi tidak tercapai dengan optimal; (2) Pembelajaran Simulasi Digital di kelas selama ini guru memberikan materi menggunakan media *power point* dan dibantu dengan buku modul pemberian dari pemerintah; (3) Belum ada media untuk melaksanakan pembelajaran *online* dalam mendukung kompetensi Komunikasi dalam Jaringan pada pembelajaran Simulasi Digital dan (4) *Smartphone* atau laptop yang dimiliki siswa tidak dimanfaatkan secara optimal dalam pembelajaran Simulasi Digital. Disamping itu pengembang juga melaksanakan analisis awal-akhir (*Front-End Analysis*) yaitu ada 10 macam dari analisis dalam analisis awal-akhir yaitu analisis pebelajar, analisis teknologi, analisis situasi, analisis tugas, analisis isu, analisis kejadian penting, analisis tujuan, analisis media, analisis data, dan analisis biaya.

Tahap selanjutnya adalah tahap desain, dalam tahap desain dilakukan dengan kegiatan membuat jadwal pembuatan produk, penentuan tim proyek, penentuan media, pembuatan struktur materi, dan perencanaan *configuration control*. Berdasarkan langkah-langkah pada tahap desain, maka pada tahapan ini mempunyai peran penting dan mendasar agar perencanaan proyek pembelajaran dilakukan dapat berjalan dengan baik.

Setelah melakukan analisis dan desain yang telah dilakukan, langkah selanjutnya adalah langkah pengembangan. Dalam tahap pengembangan ini, terdapat beberapa hal yang perlu dipersiapkan untuk mendukung pengembangan pembelajaran yang telah ditetapkan adalah perangkat Komputer/Laptop atau *smartphone*, SLN yang dimanfaatkan dalam proses pengembangan yaitu platform Schoology dan proses upload konten

pembelajaran secara *online*. Pengembangan pembelajaran ini dikembangkan dengan mengkombinasikan model pembelajaran dalam konteks *online* dan *offline*. Hal pertama yang dilakukan oleh pengembang dalam tahap ini adalah membuat kerangka kerja dari pembelajaran jejaring (*networked learning*), setelah itu membuat rencana pelaksanaan pembelajaran jejaring sesuai dengan materi yang ditetapkan, mengembangkan SLN Schoology yang akan dimanfaatkan dalam pembelajaran jejaring, membuat panduan pemanfaatan dan membuat lembar kerja siswa.

Tahap selanjutnya adalah tahap implementasi, Merupakan tahap untuk menerapkan sistem yang sedang dikembangkan, pada tahap ini semua komponen yang dikembangkan diatur sedemikian rupa sesuai dengan peran dan fungsinya supaya program pembelajaran dapat di terapkan sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Pada tahap implementasi ini telah direvisi dan dinyatakan layak untuk diujicobakan kepada *audiens*.

Tahap terakhir adalah tahap evaluasi, Kegiatan evaluasi pada pengembangan ini hanya dilaksanakan sampai tahap formatif saja dengan tujuan untuk mengetahui kualitas hasil pengembangan apakah sudah mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Seperti penjelasnya sebelumnya bahwa terdapat empat penilaian mengenai ahli materi, ahli pembelajaran, ahli media, dan pebelajar. Dari data hasil penilaian tersebut akan dijadikan dasar untuk melakukan perbaikan dan penyempurnaan hasil pengembangan.

## HASIL

Hasil produk yang dihasilkan dalam pengembangan dan penelitian ini berupa Rancangan Pembelajaran Jejaring dengan Menggunakan Strategi Problem Solving dengan memanfaatkan SLN Schoology yang dikembangkan berdasarkan model Lee dan Owens (2004). Rencana Pelaksanaan Pembelajaran berisi kegiatan siswa dalam kelas online maupun kelas offline dengan memanfaatkan media SLN *Schoology*. Sistem Pembelajaran yang dikembangkan mengintegrasikan sintaks *problem solving*. Dan

sistem pembelajaran jejaring yang dikembangkan dilengkapi dengan panduan pemanfaatan Schoology dan Lembar Kerja Siswa untuk kegiatan pemecahan masalah.

### Deskripsi Produk

Produk yang dihasilkan dari pengembangan ini adalah pembelajaran jejaring (*networked learning*) dengan strategi *problem solving* untuk mata pelajaran Simulasi digital. Rancangan pembelajaran jejaring (*networked learning*) yang dibuat berdasarkan analisis kompetensi inti dan kompetensi dasar mata pelajaran Simulasi Digital yaitu kompetensi Komunikasi dalam Jaringan dengan menggunakan strategi *problem solving* serta memanfaatkan platform SLN Schoology sebagai media.

Pengembangan pembelajaran ini dikembangkan dengan mengkombinasikan model pembelajaran dalam konteks *online* dan *offline*. Pembelajaran *offline* yang dibagi menjadi dua sebelum dan sesudah pembelajaran *online*, sebelum *online instruction* guru menjelaskan tujuan pembelajaran, memberikan gambaran aktivitas pembelajaran jejaring yang akan dilakukan oleh siswa, membagi kelompok siswa menjadi 3-4 orang dan memberikan email dan *password* untuk siswa *log-in* ke Schoology. Sedangkan sesudah *Online Instruction*, guru dan siswa mengevaluasi pembelajaran jejaring yang sudah berlangsung, guru memberikan penguatan materi Komunikasi dalam Jaringan, guru memeriksa pemahaman siswa dan memberikan umpan balik kepada siswa. *Online Instruction* pada pembelajaran jejaring melalui Schoology secara garis besar terdapat 3 tahapan yaitu tahapan pendahuluan, tahapan inti dan tahapan penutup. Untuk materi dan diskusi pemecahan masalah secara kelompok dilaksanakan secara *online* dengan memanfaatkan SLN Schoology. Rancangan pembelajaran jejaring ini dilengkapi dengan panduan pemanfaatan Schoology dan lembar kerja siswa untuk memudahkan siswa dalam melaksanakan pembelajaran jejaring.

### Penyajian Data Hasil Uji Coba Produk dan Uji Efektifitas Produk

Tingkat kevalidan dari produk pembelajaran ini dilakukan dengan

mengumpulkan data melalui angket yang diberikan kepada ahli materi, ahli desain pembelajaran, ahli media pembelajaran dan audiens. Angket dalam penelitian ini berbentuk angket tertutup dengan penskoran Skala Likert. Untuk menguji keefektifan dari produk pembelajaran ini dilakukan tes pada akhir pembelajaran setelah pembelajaran jejaring diimplementasikan, hasil belajar dari siswa secara keseluruhan di atas KKM ( $\geq 78$ ), sehingga produk pembelajaran dapat dikatakan efektif. Langkah yang pertama produk pembelajaran di validasikan kepada ahli materi bertujuan untuk mendapatkan hasil dari pendapat dan saran mengenai kelayakan hasil pengembangan dengan menilai konten atau materi di dalam produk pembelajaran yang dikembangkan.

Dari hasil uji coba terhadap ahli materi, secara keseluruhan dapat diperoleh hasil persentase sebesar 77 %. Sehingga termasuk dalam kategori 76 % - 100 %, dapat dikatakan materi dan konten dalam pembelajaran jejaring dengan strategi *problem solving* untuk mata pelajaran simulasi digital kelas X dinyatakan dalam kualifikasi valid. Sedangkan untuk saran dari ahli materi diantaranya adalah ditambahkan kegiatan inti di dalam langkah pembelajaran *offline*, materi lebih dilengkapi lagi, sehingga siswa lebih mudah memahami materi yang akan disajikan secara online, dan perlu ditambahkan kegiatan siswa dalam langkah-langkah pembelajaran.

Langkah kedua produk pembelajaran divalidasi kepada ahli desain pembelajaran bertujuan untuk memberikan masukan dan saran mengenai kelayakan hasil pengembangan dari rancangan pelaksanaan pembelajaran. Berdasarkan pengolahan data ahli desain pembelajaran, secara keseluruhan dapat diperoleh hasil presentase sebesar 94 %, sehingga termasuk dalam presentase 76 % - 100%. Maka rancangan pembelajaran jejaring dengan strategi *problem solving* untuk mata pelajaran simulasi digital dinyatakan dalam kualifikasi valid. Sedangkan saran yang diperoleh dari ahli desain pembelajaran adalah perlu dicermati kembali konsistensi indikator, tujuan pembelajaran dan materi pembelajaran,

Karena menggunakan kurikulum 2013 maka kegiatan siswa pada langkah pembelajaran perlu ditambahkan dan secara umum sudah memenuhi kaidah-kaidah desain pembelajaran & dapat digunakan dalam pembelajaran.

Langkah yang ketiga adalah produk pembelajaran divalidasi kepada ahli media pembelajaran bertujuan untuk memberikan masukan dan saran mengenai desain visual, desain pesan, teks, layout dan komponen lain yang ada di dalam SLN. Berdasarkan pengolahan data ahli media pembelajaran dari tabel di atas, secara keseluruhan dapat diperoleh presentase sebesar 97 %. Berdasarkan interpretasi data, maka termasuk dalam kategori

76 % - 100 %, dan dapat disimpulkan bahwa media yang dimanfaatkan dalam pembelajaran jejaring pada mata pelajaran simulasi digital termasuk dalam kualifikasi valid.

Dan setelah produk dinyatakan valid oleh para ahli maka produk pembelajaran dapat diujicobakan di lapangan, tahap uji coba lapangan dilakukan menjadi 3 tahap yaitu (1) Uji coba perseorangan, (2) Uji coba kelompok kecil dan (3) uji Coba Kelompok Besar. Dari ketiga uji coba tersebut data yang dihasilkan termasuk dalam kategori 76 % - 100 %, sehingga dapat dinyatakan produk pembelajaran tersebut valid dan layak untuk digunakan.

**Tabel 1.Data hasil validasi**

No.	Subjek Coba	Skor Maksimal	Hasil Penilaian	Persentase (%)	Keterangan
1.	Ahli Materi Pembelajaran Ahli Desain Pembelajaran	100	77	77	Valid
2.	Ahli Media Pembelajaran Uji Coba Lapangan	100	94	94	Valid
3.		85	83	97	Valid
4.	<b>Jumlah</b>	1.950 <b>2.235</b>	1.570 <b>1.824</b>	80,51	Valid

Berdasarkan hasil penyajian data hasil belajar siswa dapat dianalisis dan diinterpretasikan dari 25 siswa yang mengikuti tes hasil belajar, semua siswa mengalami ketuntasan belajar atau memenuhi KKM ( $\geq 78$ ) dan keterampilan psikomotorik rata-rata siswa mendapatkan predikat B sampai A setelah menggunakan rancangan pembelajaran jejaring dengan strategi problem solving. Sehingga dapat disimpulkan produk pembelajaran dikatakan efektif karena memenuhi tujuan yang diinginkan.

### Revisi Produk

Revisi produk pengembangan rancangan pembelajaran jejaring merupakan kesimpulan yang ditarik dari semua hasil analisis data yang diperoleh baik dari ahli materi, ahli desain pembelajaran, ahli media pembelajaran, dan audiens yaitu siswa kelas X SMK Muhammadiyah 3 tentang produk yang divalidasikan yang akan dijadikan dasar untuk merevisi rancangan pembelajaran tersebut.

Berdasarkan angket yang diberikan kepada ahli materi, maka produk rancangan pembelajaran jejaring terdapat beberapa saran dan perlu adanya revisi yaitu ditambahkan kegiatan inti di dalam langkah pembelajaran *offline*, karena dalam rancangan pembelajaran di dalam rpp saat *offline* kegiatan intinya dihilangkan. Selanjutnya mengenai materi lebih dilengkapi lagi, sehingga siswa lebih mudah memahami materi yang akan disajikan secara *online*. Perlu ditambahkan kegiatan siswa dalam langkah-langkah pembelajaran, karena menggunakan kurikulum 2013.

Berdasarkan angket yang diberikan kepada ahli desain pembelajaran, maka produk rancangan pembelajaran jejaring terdapat beberapa saran dan perlu adanya revisi yaitu perlunya diteliti kembali konsistensi indikator, tujuan pembelajaran dan materi pembelajaran.

Berdasarkan angket yang diberikan kepada ahli media, terdapat beberapa saran yang diberikan yaitu diharapkan produk pembelajaran ini mampu meningkatkan minat

dan antusiasme siswa dan memanfaatkan fitur *Schoology* dengan optimal, sehingga mampu memfasilitasi aspek pembelajaran serta kebutuhan belajar para siswa (*user*).

Berdasarkan angket yang diberikan kepada siswa melalui uji coba perorangan, kelompok kecil dan kelompok besar, erdapat beberapa komentar dan tanggapan dari siswa yang perlu diperhatikan diantaranya adalah adanya permasalahan jaringan internet sehingga diskusi dalam pembelajaran terkadang berjalan dengan tidak lancar.

## PEMBAHASAN

Pengembangan pembelajaran jejaring (*networked learning*) merupakan solusi dari keterbatasan laboratorium komputer yang terbatas, dengan pembelajaran jejaring siswa tetap bisa praktek pada pembelajaran simulasi digital khususnya materi komunikasi dalam jaringan (Kop, 2011). Sehingga tujuan pembelajaran dalam materi komunikasi dalam jaringan tetap tercapai secara optimal (Fournier, 2011). Karena selama ini belum ada media untuk melaksanakan pembelajaran *online* dalam mendukung kompetensi komunikasi dalam Jaringan pada pembelajaran Simulasi Digital (Steeple, 2012). Sedangkan karakteristik siswa yang merupakan generasi digital yang dalam kesehariannya tidak terlepas dari *smartphones*, sehingga *smartphone* atau laptop yang dimiliki siswa dapat dimanfaatkan secara optimal dalam pembelajaran simulasi digital (Oshima, 1995).

Pelaksanaan pembelajaran jejaring dilaksanakan setelah pembelajaran di sekolah sudah selesai, pembelajaran jejaring akan memberikan kesempatan sebanyak-banyaknya kepada siswa untuk berkolaborasi dengan teman atau instruktornya dalam membangun pengetahuan bersama tanpa terbatas ruang dan waktu (van der Linden, 2000; Smith, 1992). Selama ini pembelajaran simulasi digital materi komunikasi dalam jaringan hanya di dalam kelas dengan *power point* tanpa praktik, dengan pembelajaran jejaring (*networked learning*) dapat diterapkan untuk mencapai keterampilan komunikasi dalam jaringan agar lebih optimal.

Penggunaan strategi *problem solving* pada pembelajaran jejaring yang bermakna

melalui pemecahan masalah, berkolaborasi dan mengajukan pertanyaan dengan memanfaatkan fitur *course*, *assignment* dan *discussion* pada *schoology* (Schoenfeld, 1980). Pembelajaran jejaring dilaksanakan dengan strategi *problem solving*, yang bertujuan untuk memberikan pengalaman belajar kepada siswa untuk aktif berinteraksi dan berkolaborasi dalam pemecahan masalah melalui SLN *Schoology* (Khoiriyah, 2018). Disamping itu dengan strategi *problem solving* dapat melatih peserta didik untuk berpikir secara kritis, karena dengan metode tersebut menekankan peserta didik untuk dapat memecahkan suatu permasalahan

Berdasarkan uji kelayakan atau kevalidan produk pembelajaran jejaring (*networked learning*) di dapatkan hasil analisis dari ahli materi, ahli desain pembelajaran, ahli media pembelajaran dan audiens, bahwa dari paparan data yang diperoleh produk pembelajaran dikategorikan valid atau layak digunakan. Setelah validasi di para ahli, produk pembelajaran diujicobakan secara perseorangan yaitu 3 siswa, uji kelompok kecil sejumlah 9 orang dan uji kelompok besar 26 orang.

Berdasarkan data hasil belajar siswa dapat dianalisis dan diinterpretasikan dari 25 siswa yang mengikuti tes hasil belajar, semua siswa mengalami ketuntasan belajar atau memenuhi KKM ( $\geq 78$ ) dan keterampilan psikomotorik rata-rata siswa mendapatkan predikat B sampai A setelah menggunakan rancangan pembelajaran jejaring dengan strategi *problem solving*. Sehingga dapat disimpulkan produk pembelajaran dikatakan efektif karena memenuhi tujuan yang diinginkan.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Desain pembelajaran jejaring (*networked learning*) dengan strategi *problem solving* dikembangkan pada pembelajaran Simulasi Digital untuk mengatasi keterbatasan laboratorium di sekolah, dengan memanfaatkan *smartphones* yang dimiliki oleh siswa, maka pembelajaran jejaring (*networked learning*)

dapat mendukung pembelajaran Simulasi Digital khususnya materi komunikasi dalam jaringan. Dengan pembelajaran jejaring siswa bisa menguasai seluruh aspek pembelajaran.

Berdasarkan serangkaian uji coba yang sudah dilakukan, produk ini telah dinyatakan valid, layak dan efektif sebagai produk pembelajaran untuk mata pelajaran Simulasi Digital. Sehingga dapat dimanfaatkan untuk diterapkan atau diimplementasikan di sekolah.

### Saran

Produk pembelajaran jejaring dengan strategi *problem solving* dapat dijadikan alternatif bagi guru untuk mendukung pembelajaran Simulasi Digital di sekolah. Sehingga tanpa praktek di laboratorium komputer, siswa dapat memanfaatkan *smarphone* yang dimiliki siswa untuk melaksanakan praktek komunikasi dalam jaringan.

Bagi siswa dengan pembelajaran jejaring diharapkan siswa dapat meningkatkan kebiasaan dalam belajar mandiri menggunakan teknologi. Salah satu tujuan pengembangan pembelajaran jejaring adalah agar siswa dapat memanfaatkan *Social Learning Network Schoology* yang didesain khusus seperti media sosial untuk pembelajaran dapat dimanfaatkan dengan optimal. Dan diharapkan bagi siswa untuk lebih meningkatkan keterlibatan dalam proses pembelajaran jejaring ini.

### DAFTAR RUJUKAN

Anderson, P. (2007). *What is Web 2.0?: ideas, technologies and implications for education* (Vol. 1, No. 1, pp. 1-64). Bristol: JISC.

Fournier, H., Kop, R., & Sitlia, H. (2011, February). The value of learning analytics to networked learning on a personal learning environment. In *Proceedings of the 1st International Conference on Learning Analytics and Knowledge* (pp. 104-109).

Hodgson, V. and McConnell, D. (2014) *The Design , Experience and Practice of*

*Networked Learning*. Switzerland: Springer International Publishing.

Jones, C. (2015) *Networked Learning: An Educational Paradigm for the Age of Digital Networks*. Switzerland: Springer International Publishing.

Khoiriyah, A. J., & Husamah, H. (2018). Problem-based learning: Creative thinking skills, problem-solving skills, and learning outcome of seventh grade students. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 4(2), 151-160.

Kop, R., & Fournier, H. (2011). New dimensions to self-directed learning in an open networked learning environment. *International Journal of Self-Directed Learning*, 7(2), 1-18.

Laat, M. De (2010) *Leren in Netwerken Proefschrift*.

Lee, W. and Owens, D. L. (2004) *Multimedia-Based Instructional Design*. San Francisco: Pfeiffer.

Oshima, J., Bereiter, C., & Scardamalia, M. (1995). Information—Access Characteristics for High Conceptual Progress in a Computer—Networked Learning Environment.

Schoenfeld, A. H. (1980). Teaching problem-solving skills. *The American Mathematical Monthly*, 87(10), 794-805.

Setyoko, H., Mulyani, S., & Yamtinah, S. (2017). Penerapan model pembelajaran problem solving menggunakan strategi peta konsep untuk peserta didik kelas lintas minat Kimia The Implementation of Problem-Solving Model Using Concept Mapping Strategy to Increase Students. *Interest and Learning Achievement*, 2(3), 178-190.

Smith, B. L., & MacGregor, J. T. (1992). What is collaborative learning. *Towards the Virtual University: International Online Learning Perspectives*, 217-232.

Steeple, C., & Jones, C. (Eds.). (2012).

*Networked learning: Perspectives and issues*. Springer Science & Business Media.

van der Linden, J., Erkens, G., Schmidt, H., & Renshaw, P. (2000). Collaborative learning. In *New learning* (pp. 37-54).

Springer, Dordrecht.

Wheeler, S., Kelly, P., & Gale, K. (2005). The influence of online problem-based learning on teachers' professional practice and identity. *ALT-J*, 13(2), 125-137.