

**The Difference of Problem Based Learning Models & Substitution
Augmentation Modification Redefinition Models on The Critical
Thinking and Learning Outcomes**

Yunita Ika Mujianti¹, Nurul Umamah², Marjono³, Sumardi⁴, Riza Afita Surya⁵

¹²³⁴⁵*History Education, University of Jember. yunitaika50@gmail.com*

Abstract

The 2013 curriculum is oriented towards 21st skills that optimize students' thinking abilities. The ability to think critically as a vision for technological progress. Previous research has shown that learning problems can be resolved by applying critical thinking skills to obtain better learning outcomes. The application of the PBL model encourages students to solve problems with high-order thinking skills that affect critical thinking skills and learning outcomes. Other research also shows the importance of the SAMR model which is able to empower students in resolved learning problems by applying critical thinking skills and being active to obtain better quality learning outcomes. So researchers need to conduct further research on the differences in learning models on critical thinking skills and student learning outcomes in history subjects. The difference in the value of critical thinking skills is 5.784; and the mean value of learning outcomes is 4.189; Positive values indicate that the value of critical thinking skills in experimental class 1 which was taught using the Substitution Augmentation Modification Redefinition (SAMR) model is better than the experimental class 2 which is taught using the Problem Based Learning (PBL) model.

Keywords: Differences Learning Models, Problem Based Learning, Substitution Augmentation Modification Redefinition (SAMR), Critical Thinking Skills, Learning Outcome, Learning History.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di era digital berdampak pada bergesernya paradigma dalam dunia pendidikan. Pergeseran paradigma memanfaatkan teknologi sebagai sarana pendidikan dalam menghadapi pembelajaran abad ke-21 (Bedir, 2019; Kandari & Qattan, 2020). Struktur dan pelaksanaan kurikulum 2013 telah berorientasi terhadap keterampilan abad ke-21 (Permendikbud, 2018). Keterampilan abad ke-21 dipandang sebagai visi pendidikan dalam menghadapi tantangan kemajuan teknologi untuk mengoptimalkan potensi kecerdasan peserta didik (McPhail & Rata, 2015; Liu & Low 2015; Chai & Kong, 2017). Potensi kecerdasan dalam hasil belajar peserta didik pada abad ke-21 diarahkan pada keterampilan teknologi, keterampilan inovasi kreatif, dan keterampilan hidup (Chai, 2015; Stehle & Burton; 2019; Thiel & Marx, 2019; Ghafar, 2020). Keterampilan abad ke-21 membekali peserta didik dengan keterampilan hidup dan pengetahuan teknologi yang diperlukan di era digital.

Perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan tidak terlepas dari revolusi industri. Berkembangnya kecerdasan digitalisasi, robotika, dan komputasi menciptakan perubahan baru pada revolusi industri yang disebut dengan revolusi industri 4.0 (Hussin, 2018; Almeida & Simoes, 2019; Salmon, 2019). Revolusi industri 4.0 memadukan dunia fisik dan digital menjadi IoT (*Internet of Things*) dengan kemajuan teknologi (Molla & Cutberth, 2019; Kowang, *et al.*, 2020). Revolusi industri 4.0 berpengaruh terhadap dunia pendidikan, dan terciptalah istilah pendidikan 4.0 (Umachandran, *et al.*, 2019; Ishak, *et al.*, 2020; Puriwat & Tripopsakul, 2020). Pendidikan 4.0 merupakan respon terhadap revolusi industri 4.0 sebagai kebutuhan peserta didik dengan memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran.

Revolusi industri 4.0 menyelaraskan kehidupan masyarakat di tengah pesatnya teknologi. Revolusi ini menciptakan masyarakat sebagai komunitas super pintar yang dikenal *society* 5.0 (Nagy & Hajrizi, 2019; Salimova *et al.*, 2019). *Society* 5.0 mengupayakan manusia sebagai pusat inovasi dalam memanfaatkan teknologi disetiap kehidupan (Skobelev & Borovik, 2017; Demir, *et al.*, 2019;). Pemanfaatan teknologi di dunia pendidikan oleh pendidik dan peserta didik akan mempermudah pembelajaran berbasis *online* secara aktif (Ferreira & Serpa, 2017; Haleem & Javaid, 2019). Dunia

pendidikan diupayakan menciptakan lingkungan belajar aktif dan terintegrasi teknologi guna meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik (Foresti, *et al.*, 2019). *Society 5.0* mampu membentuk masyarakat super pintar dan mengembangkan potensi kemampuan peserta didik untuk bersaing di masa depan.

Pendidik perlu membekali diri dengan alat digital guna memenuhi kebutuhan peserta didik di tengah era digital. Peserta didik di era digital yang lahir dalam rentang tahun 1995-2010 disebut dengan “*digital natives*”, “*gen tech*”, atau “*homeland generasi*” yang lebih dikenal dengan sebutan generasi Z (Ozkan & Shomas, 2015; Grow & Yang, 2018). Peserta didik pada generasi Z merupakan pribadi yang berpikir secara mandiri dengan memanfaatkan teknologi sebagai penunjang akses informasi (Boholano, 2017; Popescu *et al.*, 2019). Kemajuan teknologi mengakibatkan generasi Z lebih inovatif dalam mengakses informasi dengan cepat (Umamah, 2017). Generasi Z lahir pada era digital dengan kecanggihan teknologi dan kemudahan mengakses informasi dalam kehidupan.

Kurikulum 2013 mengorientasikan pembelajaran sesuai dengan kebutuhan generasi Z. Pembelajaran tersebut dibekali dengan keterampilan 4C (Erdogan, 2019; Rusdi & Ali, 2019). Keterampilan ini terdiri dari *Collaboration*, *Critical Thinking*, *Creativity*, *Communication*, (Nganga, 2019; Stehle & Burton, 2019). Keterampilan tersebut menjembatani peserta didik mengembangkan kualitas pembelajaran guna mencapai pendidikan yang lebih baik (Yu, *et al.*, 2019). Keterampilan 4C merupakan inti dari pembelajaran kurikulum 2013 yang membekali peserta didik dengan keterampilan berpikir kritis.

Kemampuan berpikir kritis penting untuk meningkatkan kualitas peserta didik dalam menghadapi pembelajaran. Kemampuan berpikir kritis dapat ditingkatkan melalui keterampilan lain seperti menganalisis ide, mengidentifikasi informasi literasi, menafsirkan sumber belajar, dan mengevaluasi bukti dari pembelajaran (Tseng, 2019; Siburian, *et al.*, 2019; Zhou & Lin, 2019). Kemampuan berpikir kritis diharapkan mengembangkan ide dalam mengkonstruksi pengetahuan dan mampu memecahkan masalah untuk membangun kompetensi yang akan dicapai pada pembelajaran (Dilekli, 2019; Rivers & Kinchin, 2019). Kemampuan berpikir kritis mendukung peserta didik berperan aktif dalam proses pembelajaran.

Model pembelajaran yang menekankan kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah model *Problem Based Learning* (PBL). Model *Problem Based Learning* (PBL) mendorong peserta didik mengembangkan keterampilan kolaborasi, komunikasi, berpikir kritis dalam memecahkan masalah (Wijnen, *et al.*, 2017; Cotrunnada, 2019; Preimawati, 2019). Pengembangan kemampuan menganalisis dengan keterampilan berpikir kritis dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi terhadap peserta didik (Ulger, 2018; Rahmawati; 2019). Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran sejarah (Irfan, *et al.*, 2019; Erlina, 2020). Model *Problem Based Learning* (PBL) mendorong peserta didik kreatif, aktif, dan berpikir kritis dalam proses pembelajaran.

Model *Problem Based Learning* (PBL) menekankan pembelajaran berbasis masalah menggunakan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Keterampilan tersebut mendorong peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran yang berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik (Currey, *et al.*, 2018; Kurniyawati, 2019). Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan hasil belajar pada mata pelajaran sejarah (Ambarwati, *et al.*, 2015; Niasari, *et al.*, 2015; Firmansyah, 2016). Model *Problem Based Learning* (PBL) diperlukan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan menerapkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam memecahkan masalah.

Pesatnya perkembangan teknologi di era digital berpengaruh terhadap mudahnya mengakses informasi. Penggunaan teknologi memberikan kemudahan terhadap pendidik untuk mengoptimalkan proses pembelajaran (Warf, 2018; Bakhurst, 2020). Optimalnya pencapaian tujuan pembelajaran didukung oleh pembelajaran yang inovatif dan berdampak positif terhadap kemampuan peserta didik dalam mengakses informasi pembelajaran secara maksimal (Puji & Umamah, 2018; Sardone, 2019; Umamah, *et al.*, 2020). Akses informasi melalui jaringan internet mampu mengganti kebiasaan lama mencari materi pelajaran pada buku (Conole & Brown, 2018; Tseng 2019). Buku yang memiliki keakuratan tinggi kebenarannya semakin tergeser oleh kecanggihan teknologi (Ellis & Bliuc, 2017; Khuriyah, 2020). Pemanfaatan teknologi di era digital menuntut pendidik menerapkan model pembelajaran inovatif, efektif, dan terintegrasi teknologi (Cuhadar, 2018; Dinc,

2019). Penerapan model pembelajaran berbasis teknologi menuntun pendidik dan peserta didik dalam mengoptimalkan proses pembelajaran.

Model pembelajaran yang mengaplikasikan teknologi dan membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran adalah model *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR). Model *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR) menyediakan kebutuhan belajar melalui teknologi canggih untuk mengakses dan menganalisis sumber informasi (Tunjera & Chigona, 2020). Peserta didik dituntut memahami, mengidentifikasi, dan menarik kesimpulan sebagai tujuan pembelajaran guna memperoleh pembelajaran yang lebih baik (Lyddon, 2019). Model pembelajaran *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR) yang terintegrasi teknologi dapat meningkatkan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Model *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR) menekankan keaktifan belajar dan kemampuan berpikir peserta didik dalam proses pembelajaran. *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR) mendorong peserta didik berpikir kritis dalam pemecahan masalah dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi guna menjadi pembangun pengetahuan pada proses pembelajaran (Hilton, 2016). Peserta didik dituntut berpikir kritis guna memperoleh informasi, memodifikasi, menganalisis, dan mengevaluasi dalam memecahkan masalah pembelajaran (Marlat, 2016). Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Hamilton, *et al.*, 2016; Kihzoza, 2016). Pentingnya penerapan model pembelajaran SAMR mendorong peserta didik aktif dalam memecahkan masalah dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Model pembelajaran *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR) mendorong peserta didik berpikir kritis secara optimal. Model *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR) juga mengupayakan kemampuan peserta didik berpikir kreatif dalam proses pembelajaran yang berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik (Crampton & Burke, 2020). Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR) dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik (Baz; 2018; Zhai, 2018). Diterapkannya model *Substitution*

Augmentation Modification Redefinition (SAMR) dalam proses pembelajaran mampu mencapai hasil belajar peserta didik secara maksimal.

Berdasarkan uraian di atas yang mengungkapkan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) dan *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR) sama-sama memberikan hasil terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik. Maka peneliti memerlukan penelitian lebih lanjut mengenai kedua model pembelajaran tersebut untuk mengetahui perbedaan masing-masing model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran sejarah.

Tujuan penelitian ini adalah: (1) menginvestigasi perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dibelajarkan menggunakan model PBL dan peserta didik yang dibelajarkan menggunakan model SAMR; (2) menginvestigasi perbedaan hasil belajar peserta didik yang dibelajarkan menggunakan model PBL dan peserta didik yang dibelajarkan menggunakan model SAMR.

METODE PENELITIAN

Pendekatan penelitian ini menggunakan kuantitatif. Jenis penelitian ini adalah eksperimen, yang bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan sebab akibat antara dua atau lebih variabel. Peneliti memberikan perlakuan model *Problem Based Learning* (PBL) dan *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR) pada variabel independen, dan mengontrol variabel relevan lain, serta mengamati pengaruhnya terhadap variabel dependen yakni kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar. Sampel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 62 peserta didik, yaitu kelas XI IPS 1 dan kelas XI IPS 2 di MAN 2 Jember.

Penelitian ini menggunakan variabel kemampuan berpikir kritis Facione (2011) yang meliputi enam aspek, yakni: (1) *Interpretation*, merupakan penafsiran awal kemampuan berpikir kritis yang mampu memahami permasalahan pada peristiwa; (2) *Analysis*, mengidentifikasi dan menyimpulkan suatu informasi yang diperoleh peserta didik; (3) *Evaluation*, menilai kredibilitas informasi yang diperoleh relevan atau tidak; (4) *Inference*, merupakan kegiatan peserta didik mengidentifikasi bukti yang diperoleh untuk menarik kesimpulan secara logis; (5) *Explanation*, memberikan alasan logis berdasarkan bukti berbentuk argumen yang diperoleh peserta didik; (6) *Self Regulation*, yaitu peserta

didik mampu mengontrol dirinya sendiri berdasarkan apa yang telah dilakukan dalam mengkritisi suatu informasi pada pemecahan permasalahan. Penelitian ini juga menggunakan variabel hasil belajar Bloom yang direvisi oleh Anderson & Krathwohl (2010) pada tingkat C4 analisis dengan indikator yang meliputi: (1) *Differentiating*, yakni membedakan antara bagian yang relevan dan tidak relevan, serta bagian yang penting maupun tidak penting pada materi yang disajikan; (2) *Organizing*, yaitu menentukan poin-poin penting yang sesuai dengan struktur materi; (3) *Attributing*, mengemukakan nilai maupun gagasan yang mendasari materi dan telah disajikan.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dokumentasi dan tes. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji-*t* atau *independent sample t-test* dengan memenuhi uji asumsi atau prasyarat yaitu uji normalitas (*Kolmogorov Smirnov Test*) dan uji homogenitas (*Homogeneity of Varians*). Uji-*t* (*independent sample t-test*) menggunakan bantuan program SPSS 22 *for windows* yang bertujuan mengetahui ada atau tidaknya perbedaan signifikan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik menggunakan dua model pembelajaran pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

HASIL PENELITIAN

Hasil dari penelitian ini meliputi (1) hasil uji normalitas; (2) hasil uji homogenitas, (3) hasil uji-*t*.

1. Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan *Kolmogorov Smirnov* dengan bantuan *SPSS* versi 22 *for windows*. Pengambilan keputusan dari *Kolmogorov Smirnov* menggunakan nilai signifikansi (*p-value*). Kriteria pengambilan keputusan penelitian ini menggunakan taraf nilai signifikansi hasil pengujian yang lebih besar dari *alpha* sebesar 5% menunjukkan bahwa data yang digunakan berdistribusi normal. Hasil uji normalitas data *posttest* peserta didik kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 ialah sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas Data Penelitian *Posttest*

Kelas	Variabel Penelitian	N	Sig	Keterangan
Eksperimen 1	Kemampuan Berpikir Kritis	31	0,072	Berdistribusi Normal
	Hasil Belajar		0,112	Berdistribusi Normal

Eksperimen 2	Kemampuan Berpikir Kritis	31	0,086	Berdistribusi Normal
	Hasil Belajar		0,065	Berdistribusi Normal

(Sumber: Data primer diolah)

Berdasarkan tabel 1 pada variabel kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar, baik kelas eksperimen 1 maupun kelas eksperimen 2 diperoleh signifikan (*p-value*) yang lebih besar dari 0,05, sehingga disimpulkan bahwa data penelitian tersebut berdistribusi normal dan dapat dilakukan analisis selanjutnya.

2. Hasil Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk menentukan data dari kelas sampel yang dibandingkan rata-ratanya memiliki ragam homogen atau tidak. Pengambilan dari uji homogenitas ini menggunakan nilai signifikansi (*p-value*). Kriteria pengambilan keputusan penelitian ini menggunakan taraf nilai signifikansi hasil pengujian yang lebih besar dari *alpha* sebesar 5% menunjukkan bahwa ragam antar kelas sampel adalah homogen. Uji homogenitas menggunakan uji *Levene* dengan bantuan *SPSS* versi 22 *for windows*. Hasil uji homogenitas data *posttest* peserta didik kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 ialah sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas Ragam Data Penelitian

Variabel	<i>Levene Statistic</i>	N	Sig.	Keterangan
Kemampuan Berpikir Kritis	0,239	62	0,627	Ragam Homogen
Hasil Belajar	0,074	62	0,787	Ragam Homogen

(Sumber: Data primer diolah)

Berdasarkan tabel 2, pada nilai signifikansi (*p-value*) uji *Levene* pada variabel kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar, baik kelas eksperimen 1 maupun kelas eksperimen 2 lebih besar dari 0,05; sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua variabel tersebut memiliki ragam nilai yang homogen antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dan dapat dilakukan analisis selanjutnya.

3. Hasil Uji-t

Uji hipotesis dilakukan menggunakan uji *independent sample t-test* atau uji beda rata-rata dengan bantuan program *SPSS 22 for windows*. Sebelum menafsirkan hasil uji-t

menggunakan program SPSS *for windows* adalah menentukan varians dari kedua variabel. Varians keluaran uji-*t* pada kolom *Levene's Test for Equality of Variance* berfungsi untuk menunjukkan apakah varians dari kedua variabel berbeda ataukah sama. Varians dari kedua variabel dinyatakan berbeda apabila nilai signifikansi (p) < 0,05. Sebaliknya varians dari kedua variabel dinyatakan sama apabila nilai signifikansi (p) > 0,05 pada kolom *Levene's Test for Equality of Variance*. Hasil keluaran pada kolom *Levene's Test for Equality of Variance* menunjukkan varians dari kedua variabel berbeda, maka dalam pengujian *t* menggunakan nilai koefisien *t* pada baris *equal variances not assumed*. Apabila varians dari kedua variabel sama, maka nilai koefisien *t* yang harus dibaca adalah kolom *t* pada baris *equal variances assumed*.

Pengambilan keputusan uji-*t* atau *independent sample t-test* diperoleh melalui hasil perhitungan t_{hitung} dengan t_{tabel} pada taraf signifikansi 5% dan nilai sig. (*2-tailed*), sedangkan besarnya perbedaan *mean* atau rerata kedua kelas ditunjukkan melalui kolom *Mean Difference*. Hasil dari *independent sample t-test* kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Uji-*t* Posttest Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan Berpikir Kritis	<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>		<i>t-test Equality of Means</i>			
	F	Sig.	T	Df	Sig. (<i>2-tailed</i>)	Mean Difference
<i>Equal variances assumed</i>	0,239	0,627	7,972	60	0,000	5,784
<i>Equal variances not assumed</i>			7,972	59,874	0,000	

(Sumber: Data primer diolah)

Berdasarkan hasil tabel 4.7, uji *Levene's Test for Equality of Variances* diperoleh nilai F sebesar 0,239 dengan taraf signifikansi sebesar 0,627 ($0,627 > 0,05$) lebih besar dari 0,05; maka H_0 diterima menunjukkan data kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 menunjukkan ragam yang homogen, sehingga nilai koefisien *t* yang harus dibaca adalah kolom *t* baris *equal variances assumed*.

Langkah berikutnya adalah pengujian *t* menggunakan *equal variances assumed*. Hasil analisis uji-*t* pada kemampuan berpikir kritis diperoleh nilai t_{tabel} pada $df = 60$ dengan taraf signifikansi 5% adalah 1,671. Nilai t_{hitung} menunjukkan angka positif, maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($7,972 > 1,671$) pada Sig. (*2-tailed*) diperoleh signifikansi sebesar 0,000 ($0,000 < 0,05$)

yakni lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05; maka H_0 ditolak dan H_a diterima menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dibelajarkan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dan peserta didik yang dibelajarkan menggunakan model *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR). Besarnya perbedaan rerata yang diperoleh sebesar 5,784, nilai positif menunjukkan bahwa nilai kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen 1 yang dibelajarkan menggunakan model *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR) lebih baik dari kelas eksperimen 2 yang dibelajarkan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL).

Hasil analisis *independent sample t-test posttest* hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Uji-t Posttest Hasil Belajar

Hasil Belajar	Levene's Test for Equality of Variances		t-test Equality of Means			
	F	Sig	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Diffence
<i>Equal variances assumed</i>	0,074	0,787	3,412	60	0,001	4,189
<i>Equal variances not assumed</i>			3,412	59,776	0,001	

(Sumber: Data primer diolah)

Berdasarkan hasil tabel 4, uji *Levene's Test for Equality of Variances* diperoleh nilai F sebesar 0,074 dengan taraf signifikansi sebesar 0,787 ($0,787 > 0,05$) lebih besar dari 0,05 menunjukkan bahwa data hasil belajar peserta didik kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 memiliki varians yang homogen, maka nilai koefisien t yang harus dibaca ialah kolom t baris *equal variances assumed*.

Langkah berikutnya adalah pengujian t menggunakan *equal variances assumed*. Hasil analisis uji- t hasil belajar diperoleh nilai t_{tabel} pada $df= 60$ dengan taraf signifikansi 5% adalah 1,671. Nilai t_{hitung} menunjukkan angka positif, sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($3,412 > 1,671$) nilai Sig.(2-tailed) diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,001 ($0,001 < 0,05$) yakni lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05; maka H_0 ditolak dan H_a diterima menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar peserta didik yang dibelajarkan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dan peserta didik yang dibelajarkan menggunakan model *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR).

Besarnya perbedaan rerata yang diperoleh sebesar 4,189, nilai positif menunjukkan bahwa nilai hasil belajar pada kelas eksperimen 1 yang dibelajarkan menggunakan model *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR) lebih baik dari kelas eksperimen 2 yang dibelajarkan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL).

PEMBAHASAN

Peneliti menerapkan perlakuan model pembelajaran pada masing-masing kelas eksperimen, yakni kelas eksperimen 1 dibelajarkan menggunakan model *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR) dan kelas eksperimen 2 dibelajarkan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL). Peneliti memeriksa apakah terdapat perbedaan yang signifikan dalam kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik kelas eksperimen 1 yang dibelajarkan menggunakan model *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR) dan kelas eksperimen 2 yang dibelajarkan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL). Peneliti menganalisis data nilai *posttest* kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik menggunakan uji-*t* (*independent sample t-test*).

Hasil analisis uji-*t* pada *posttest* kemampuan berpikir kritis memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 ($0,000 < 0,05$) lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05; maka H_0 ditolak dan H_a diterima, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis yang dibelajarkan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dan peserta didik yang dibelajarkan menggunakan model *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR). Hal tersebut disebabkan perbedaan perlakuan terhadap kedua kelas saat proses pembelajaran.

Besarnya perbedaan rerata kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen 1 yang dibelajarkan menggunakan model *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR) dan kelas eksperimen 2 yang dibelajarkan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dapat diketahui pada hasil nilai *posttest* kemampuan berpikir kritis peserta didik. Data nilai *posttest* kemampuan berpikir kritis peserta didik dianalisis menggunakan uji-*t* (*independent sample t-test*). Hasil nilai *posttest* kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen 1 memperoleh nilai rata-rata sebesar 87,76 dan hasil *posttest* kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen 2 memperoleh nilai rata-rata sebesar 81,98

dengan perbedaan rerata sebesar 5,784; nilai positif menunjukkan bahwa nilai kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen 1 yang dibelajarkan menggunakan model *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR) lebih baik dari kelas eksperimen 2 yang dibelajarkan dengan model *Problem Based Learning* (PBL).

Hasil penelitian telah dikemukakan pada bab sebelumnya, memberikan gambaran bahwa model *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR) mendorong peserta didik untuk berpikir kritis dalam memberikan tanggapan dan menjawab pertanyaan pada diskusi pembelajaran dengan memanfaatkan penggunaan teknologi sebagai sarana pendukung kegiatan pembelajaran. Hasil penelitian ini memperkuat temuan penelitian Hilton (2016) yang menyatakan bahwa penggunaan model *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR) menyajikan hubungan interaktif dan respon positif antara proses pembelajaran dan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam memecahkan masalah atas substitusi, augmentasi, modifikasi, dan redefinisi dengan bergantung pada penggunaan teknologi dan kemampuan untuk berpikir tingkat tinggi secara inovatif dalam proses pembelajaran. Hubungan interaktif dalam pembelajaran tersebut memberdayakan peserta didik bahwa pembelajaran dengan berpikir kritis lebih bersifat orisinal, kreatif, dan reflektif. Peserta didik menjadi lebih aktif, kreatif, dan inovatif dalam memecahkan masalah pengetahuan. Sehingga peserta didik yang dibelajarkan menggunakan model *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR) lebih baik dari peserta didik yang dibelajarkan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL).

Hasil analisis uji-*t* pada *possttest* hasil belajar menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,001 ($0,001 < 0,05$) lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05; maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar peserta didik yang dibelajarkan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dan peserta didik yang dibelajarkan menggunakan model *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR) pada mata pelajaran sejarah. Hal tersebut disebabkan adanya perbedaan perlakuan pada kedua kelas saat proses pembelajaran sejarah.

Besarnya perbedaan rerata hasil belajar kelas eksperimen 1 yang dibelajarkan menggunakan model *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR) dan kelas eksperimen 2 yang dibelajarkan menggunakan model *Problem Based Learning*

(PBL) terdapat pada hasil nilai *posttest* hasil belajar peserta didik. Data nilai *posttest* hasil belajar peserta didik dianalisis menggunakan uji-*t* (*independent sample t-test*). Hasil nilai *posttest* hasil belajar peserta didik kelas eksperimen 1 memperoleh nilai rata-rata sebesar 82,07 dan hasil *posttest* hasil belajar kelas eksperimen 2 memperoleh nilai rata-rata sebesar 77,88 dengan perbedaan rerata sebesar 4,189; nilai positif menunjukkan bahwa nilai hasil belajar kelas eksperimen 1 yang dibelajarkan menggunakan model *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR) lebih baik dari kelas eksperimen 2 yang dibelajarkan dengan model *Problem Based Learning* (PBL).

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan penelitian Zhai, *et al.*(2018) dengan judul penelitian “*Understanding the relationship between levels of SAMR use in high school social classrooms and the learning outcome*” menunjukkan peningkatan hasil belajar dengan menerapkan model SAMR dikatakan berhasil. Hal ini dapat dilihat pada siklus 1 dengan rata-rata nilai 66 dengan predikat “kurang baik”. Sedangkan hasil belajar siklus 2 dan 3 berada pada predikat “baik” dengan nilai rata-rata 80. Perolehan hasil belajar pada siklus 1 sampai 3 telah memenuhi indikator keberhasilan terkait hasil belajar.

Model pembelajaran *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR) mendorong peserta didik berpikir secara kritis dan kreatif dalam memecahkan masalah pembelajaran. Peserta didik diarahkan mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran (Baz, *et al.*, 2018). Peserta didik dituntut inovatif, aktif, dan komunikatif dalam mengaplikasikan teknologi kedalam pembelajaran pemecahan masalah (Hamilton, *et al.*, 2016). Model pembelajaran *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR) menekankan penerapan pembelajaran secara kritis dan kreatif terhadap peserta didik, sehingga penggunaan teknologi dapat dimanfaatkan sebagai sarana kegiatan pembelajaran. Model pembelajaran *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR) mendukung pembelajaran secara aktif dan inovatif, sehingga memberdayakan peserta didik berpikir menjadi lebih kritis. Pembelajaran secara aktif dan inovatif mendorong peserta didik memiliki integrasi tinggi dalam menyelesaikan masalah pembelajarannya. Model *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR) mendorong peserta didik untuk belajar secara kritis dalam memahami materi dan menganalisis permasalahan pembelajaran berdasarkan kreatifitas kemampuan masing-masing untuk mencapai kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar yang maksimal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan oleh peneliti tentang Perbedaan Model *Problem Based Learning* (PBL) & *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI IPS pada Mata Pelajaran Sejarah, maka diperoleh beberapa simpulan sebagai berikut:

- 1) Terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dibelajarkan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dan peserta didik yang dibelajarkan menggunakan model *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR). Hasil analisis uji-*t* pada variabel kemampuan berpikir kritis memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 ($0,000 < 0,05$) lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05; menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis yang dibelajarkan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dan peserta didik yang dibelajarkan menggunakan model *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR).
- 2) Terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik yang dibelajarkan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dan peserta didik yang dibelajarkan menggunakan model *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR). Hasil analisis uji-*t* pada variabel hasil belajar menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,001 ($0,001 < 0,05$) lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar peserta didik yang dibelajarkan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dan peserta didik yang dibelajarkan menggunakan model *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR).

Besarnya perbedaan rerata kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar yang diperoleh menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen 1 yang dibelajarkan menggunakan model *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR) lebih baik dari kelas eksperimen 2 yang dibelajarkan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL).

Saran

Adapun rekomendasi saran dari hasil penelitian tentang Perbedaan Model *Problem Based Learning* (PBL) & *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI IPS pada Mata Pelajaran Sejarah, adalah sebagai berikut:

- 1) Pendidik diharapkan mampu memanfaatkan model *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR) agar peserta didik menguasai materi pembelajaran sesuai dengan kemampuan dan inisiatif untuk mencapai kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar yang optimal.
- 2) Peserta didik diharapkan mampu secara aktif dan inovatif memecahkan masalah pembelajaran dengan memiliki wawasan pengetahuan yang luas, serta memanfaatkan teknologi secara optimal. Sehingga mampu menambah pengetahuan dan keterampilan dalam meningkatkan nilai pembelajaran sejarah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Yunita Ika Mujianti sebagai penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada Dr. Nurul Umamah, M.Pd. dan Drs. Marjono, M.Hum., yang telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan dan saran dengan penuh kesabaran demi terselesaikannya jurnal ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak terkait yang telah membantu penulis dan memberikan semangat serta dukungannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Almeida, F. & Simoes, J. 2019. The Role of Serious Games, Gamification and Industry 4.0 Tools in the Education 4.0 Paradigm. *Contemporary Educational Technology*. 10(2): 120-136.
- Ambarwati, L. *et al.* 2014. Penerapan Metode Problem Based Learning (PBL) dengan Media Word Square untuk Meningkatkan Retensi dan Hasil Belajar Sejarah Peserta Didik Kelas X IIS 3 SMAN 2 Genteng Tahun Ajaran 2013/2014. *SRA (Student Research Article) Education*. 11(2): 1-7.
- Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. 2010. *Kerangka Landasan Untuk: Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*. Revisi Taksonomi Bloom. Cetakan 1. Diterjemahkan oleh Agung Prihantoro. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Bakhurst, D. 2020. Teaching, Telling and Technology. *Journal of Philosophy of Education*. 54(2): 305-3018.
- Baz, E. H., *et al.* 2018. Introducing an Innovative Technology Integration Model: Echoes from EFL Pre-service Teachers. *Education Information Technology*. 7(1): 1-22.
- Bedir, H. 2019. Developing a Framework for the Integration of 21st Century Learning and Innovation Skills into Pre-Service Elt Teachers' Practicum. *International Online Journal of Education and Teaching*. 6(4): 828-843.
- Boholano, H.B. 2017. Smart Social Networking: 21st Century Teaching and Learning Skills. *Research in Pedagogy*. 7(1): 21-29.
- Chai, C.S., *et al.* 2015. Assessing Multidimensional Students Perceptions of Twenty First Century Learning Practices. *Asia Pacific Educational Research*. 4(2):1-10.
- Chai, C.S. & Kong, S.C. 2017. Professional Learning for 21st Century Education. *Journal of Computer Education*. 4(1): 1-4.
- Conole, G. & Brown, M. 2018. Reflecting on the Impact of the Open Education Movement. *Journal of Learning Development*. 5(3): 187-203.
- Cotrunnada, Z.C., *et al.* 2019. Comparison of creative and creative capabilities history learning results using the method problem solving and problem based learning. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. 243(1): 1-10.
- Crompton, H. & Burke, D. 2020. Mobile Learning and Pedagogical Opportunities: A Configurative Systematic Review of PreK-12 Research Using the SAMR Framework. *Journal Pre-proof*. 13(1): 1-50.
- Cuhadar, C. 2018. Investigation of Pre-service Teachers' Levels of Readiness to Technology Integration in Education. *Contemporary Educational Technology*. 9(1), 61-75.
- Currey, J., *et al.* 2018. Students Perceive Problem Based Learning Facilitates Development of Graduate Learning Outcomes and Professional Skills. *Journal of Teaching and Learning for Graduate Employability*. 9(1): 93-113.
- Demir, K., *et al.* 2019. Industry 5.0 and Human Robot Working Industry 5.0 and Human Robot Working. *Procedia Computer Science* 75(158): 688–695.
- Dilekli, Y. 2019. What are the dimensions of thinking skills in Turkish literature: a content analysis study?. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*. 8(1): 110-118.
- Dinc, E. 2019. Prospective Teachers' Perceptions of Barriers to Technology Integration in

- Education. *Contemporary Educational Technology*. 10(4), 381-398.
- Ellis, R. & Bliuc, A. 2017. Exploring New Elements Of The student Approaches To Learning Framework: The Role Of Online Learning Technologies In Student Learning. *Active Learning in Higher Education*. 1(1): 1-14.
- Erdogan, V. 2019. Integrating 4C Skills of 21st Century into 4 Language Skills iEFL Classes. *International Journal of Education and Research*. 7(11): 113-124.
- Erlina, R.N., *et al.* 2019. Implementation of Problem Based Learning with Audio Visual to Improve Critical Thinking and Learning Outcomes of historical subjects. *Jurnal Historica*. 4(1): 15-29.
- Facione, P. 2011. Critical Thinking : What It Is and Why It Counts. *Insight Assessment*, (ISBN 13: 978-1-891557-07-1.), 1–28.
- Ferreira, C.M. & Serpa, S. 2018. Society 5.0 and Development: Contributions to a Discussion. *Management and Organizational Studies*. 5(4): 26-31.
- Firmansyah. 2016. “Penerapan Metode Problem Based Learning untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Sejarah Peserta Didik Kelas X-3 SMA Negeri 1 Tamanan Bondowoso Tahun 2015/2016”. *Skripsi*. Jember: Universitas Jember.
- Foresti, R., *et al.*, 2019. Smart Society and Artificial Intelligence: Big Data Scheduling and the Global Standard Method Applied to Smart Maintenance. *Elsevier Research Smart Society*. 0(0): 1-12.
- Ghafar, A. 2020. Convergence between 21st Century Skills and Entrepreneurship Education in Higher Education Institutes. *International Journal of Higher Education*. 9(1): 218-229.
- Grow, J. & Yang, S. 2018. Generation-Z Enters the Advertising Workplace: Expectations Through a Gendered Lens. *Journal of Advertising Education*. 22(1): 7-22.
- Haleem, A. & Javaid, M. 2019. Industry 5.0 and Its Applications in Orthopaedics. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma* 7(10): 807-808.
- Hamilton, E.R., *et al.* 2016. The Substitution Augmentation Modification Redefinition (SAMR) Model: A Critical Review and Suggestions for its Use. *Association for Educational Communications & Technology*. 5(1): 1-9.
- Hilton, J.T. 2016. A Case of the Application of SAMR and TPACK for Reflection on Technology Integration into Two Social Studies Classrooms. *The Social Studies*. 107(2): 68-73.
- Hussin, A.A. 2018. Education 4.0 Made Simple: Ideas for Teaching. *International Journal*

- of Education & Literacy Studies*. 6(3): 92-98.
- Irfan, M., *et al.* 2019. The Implementation of Problem Based Learning Through Audio Visual Media in Improving Student's Basic Level of Critical Thinking Ability and History Learning Outcomes. *Jurnal Historica*. 3(1): 1-15.
- Ishak, R. & Mansor, M. 2020. The Relationship between Knowledge Management and Organizational Learning with Academic Staff Readiness for Education 4.0. *Eurasian Journal of Educational Research*. 8(5): 169-184.
- Kandar, A. & Qattan, M. 2020. E-Task-Based Learning Approach to Enhancing 21st-Century Learning Outcomes. *International Journal of Instruction*. 13(1): 551-566.
- Khuriyah, L. *et al.* 2020. The Importance of Updating the Learning Media for History Teachers in Vocational High Schools. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 485(1):1-11.
- Kihoza, P., *et al.* 2016. Classroom ICT Intergration in Tanzania: Opportunities and Challenges from the Perspectives of TPACK and Models. *International Journal of Education and Communication Technology*. 12(1): 107-128.
- Kowang, T., *et al.* 2020. Industry 4.0 competencies among lecturers of higher learning institution in Malaysia. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*. 9(2): 303~310.
- Kurniyawati, F.E., *et al.* 2017. Influence of Problem Based Learning by Using Mind Mapping Observed by the Prior Knowledge Level of Students Learning Outcomes in the Social Studies. *International Journal of Management and Administrative Sciences*. 5(2): 15-22.
- Liu, W.C. & Low, E.L. 2015. Editorial: Teacher Education for the 21st Century. *Educational Research for Policy and Practice*. 14(2): 189-191.
- Lyddon, P.A. 2019. A Reflective Approach to Digital Technology Implementation in Language Teaching: Expanding Pedagogical Capacity by Rethinking Substitution, Augmentation, Modification, and Redefinition. *TESOL Canada Journal/Revue TESOL Du Canada*. 36(3): 186-200.
- Marlatt, R. 2019. I didn't Say, Macbeth It was My Google Doc: A Secondary English Case Study of Redefining Learning in the 21st Century. *E-Learning and Digital Media*. 16(1): 46-62.
- McPhail, G. & Rata, E. 2015. Comparing Curriculum Types: Powerful Knowledge and 21st Century Learning. *NZ J Educ Stud*. 0(0): 1-16.
- Molla, T. & Cuthbert, D. 2019. Calibrating the PHD for Industry 4.0: Global Concern,

- National Agendas and Australian Institutional Responses. *Policy Reviews in Higher Education*. 3(2): 167-188.
- Nagy, K. & Hajrizi, E. 2019. Building Pillars for Adapting Society 5.0 in Post-Conflict Countries. *IFAC Papers Online* 52(25): 40–45.
- Nganga, L. 2019. Preservice teachers’ perceptions and preparedness to teach for global mindedness and social justice using collaboration, critical thinking, creativity and communication (4cs). *Journal of Social Studies Education Research*. 10(4): 26-57.
- Niasari, R. A., et al. 2015. Penerapan Model Problem Based Learning Dilengkapi Teknik Mind Mapping untuk Meningkatkan Hasil Belajar Sejarah Peserta Didik Kelas XI IPS 2 di SMA Negeri 1 Klakah Tahun 2014-2015. *Artikel Ilmiah Mahasiswa*. 1(1): 1-9.
- Ozkan, M. & Solmaz, B. 2015. Mobile Addiction of Generation Z and Its Effects on Their Social Lives. *Social and Behavioral Sciences*. 6(3): 92-98.
- Permendikbud. 2018. *Nomor 37 Tahun 2018: Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti Dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013 Pada Pendidikan Dasar Dan Pendidikan Menengah*.
- Popescu, D., et al. 2019. Getting Ready for Generation Z Students-Considerations on 3D Printing Curriculum. *Propositotion and Representation Research Article*. 7(2): 240-268.
- Preimawati, N.W. 2019. “Pengembangan Modul Berbasis Problem Based Learning pada Mata Pelajaran Sejarah Indonesia Kelas Xi SMA dengan Model 4d”. *Skripsi*. Jember: Universitas Jember.
- Puriwat, W. & Tripopsakul, S. 2020. Preparing for Industry 4.0–Will youths have enough essential skills?: An Evidence from Thailand. *International Journal of Instruction*. 13(3): 89-104.
- Puji, R.P.N. & Umamah, N. 2018. Edmodo Multimedia: Supporting Technology for Media Learning at Higher Education. *International Journal of English Literature and Social Sciences (IJELS)*. 3(1): 48-56.
- Rahmawati, N.D. 2019. “Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Sejarah di Kelas XI SMA dengan Model 4D”. *Skripsi*. Jember: Universitas Jember.
- Rivers, C. & Kinchin, I. 2019. Dynamic Learning: Designing a Hidden Pedagogy to Enhance Critical Thinking Skills Development. *Practice to Research Connections*. 4(2): 148-156.

- Rusdin, N. & Ali, S. 2019. Practice of Fostering 4Cs Skills in Teaching and Learning. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*. 9(6): 1021–1035.
- Salimova, T., *et al.* 2019. From Industry 4.0 to Society 5.0: Challenges for Sustainable Competitiveness of Russian Industry. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 3(1): 1-7.
- Salmon, G. 2019. May the Fourth Be with You: Creating Education 4.0. *Journal of Learning for Development*. 6(2): 95-115.
- Sardone, N. B. 2019. Developing Engaging Learning Experiences in Preservice Education. *Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*. 92(6): 235-245.
- Siburian, J., *et al.* 2019. The Correlation Between Critical and Creative Thinking Skills on Cognitive Learning Results. *Eurasian Journal of Educational Research*. 8(1): 99-114.
- Skobelev, P.O. & Borovik, S.Y. 2017. On the Way from Industry 4.0 to Industry 5.0: From Digital Manufacturing to Digital Society. *International Scientific Journal Industry 4.0*. 11(6): 307-311.
- Stehle, S. M. & Burton, E. P. 2019. Developing Student 21st Century Skills in Selected Exemplary Inclusive STEM High Schools. *International Journal of STEM Education*. 6(39): 1-15.
- Thiel, B. & Marx, A. 2019. The Influence of Agriscience Research SAEs on Perceived Self-Efficacy of 21st Century Skill Attainment. *Journal of Agricultural Education*. 60(1): 80-95.
- Tseng, J. J. 2019. Do EFL Teachers Transform Their Teaching with Ipad? A TPACK-SAMR Approach. 8(7): 71-85.
- Tunjera, N. & Chigona, A. 2020. Teacher Educators' Appropriation of TPACK-SAMR Models for 21st Century Pre-Service Teacher Preparation. *International Journal of Information and Communication Technology Education*. 16(3): 1-15.
- Ulger, K. 2018. The Effect of problem Based Learning on the Creative Thinking and Critical Thinking Disposition of Students in Visual Arts Education. *Interdisciplinary Journal of Problem Based Learning*. 12(1): 1-20.
- Umachandran, K., *et al.* 2019. Designing Learning-Skills Towards Industry 4.0. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*. 11(2): 12-23.
- Umamah, N. 2017. "Pembelajaran Sejarah Kesiapannya Menghadapi Zaman" dalam *Kapita Selekta (Pendidikan) Sejarah Indonesia*. Anggota IKAPI Yogyakarta. 192-

201.

- Umamah, N. *et al.* 2020. Teacher Perspective: Innovative, Adaptive, and Responsive Instructional Design Aimed at Life Skills. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 485(1):1-9.
- Warf, B. 2018. Teaching Digital Divides. *Journal of Geography*. 4(1): 1-11.
- Wijnen, M, *et al.* 2017. Comparing problem-based learning students to students in a lecture-based curriculum: learning strategies and the relation with self-study time. *Eur J Psychol Educ*. 12(32): 431-447.
- Yu, T., *et al.* 2019. Integration of 21st Century Learning Skills (4C Elements) in Interventions to Improve English Writing Skill Among 3K Class Students. *International Journal of Contemporary Education*. 2(2): 100-121.
- Zhai, X., *et al.* 2018. Understanding the Relationship Between Levels of Mobile Technology use in High School Physics Classrooms and the Learning Outcome. *British Journal of Educational Technology*. 0(0): 1-17.
- Zhou, F. & Lin, Y. 2019. A Comparative Study of Critical Thinking Skills Between English and Japanese Majors in a Normal University. *English Language Teaching*. 12(12): 30-38.