

## **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF**

**<sup>1</sup>Ilham Rais Arvianto, <sup>2</sup>Yosef Murya Kusuma Ardhana**

<sup>1,2</sup>STMIK AKAKOM Yogyakarta, Jln. Raya Janti (Majapahit) No. 143, Banguntapan, Bantul,  
Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia  
e-mail: [ir.arvianto@akakom.ac.id](mailto:ir.arvianto@akakom.ac.id)

### **Abstrak**

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan perangkat pembelajaran (RPS dan RPP) yang berkualitas dari aspek kevalidan, kepraktisan, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif sebagai upaya menuju era industry 4.0. Penelitian ini termasuk dalam penelitian pengembangan. Rancangan penelitian ini terdiri dari 10 langkah, yaitu: (1) penelitian terhadap produk penelitian yang sudah ada, (2) studi literature, (3) perancangan dan pembuatan instrumen penelitian, (4) perancangan pengembangan produk, (5) pengujian internal desain, (6) revisi desain, (7) pembuatan produk penelitian, (8) uji coba terbatas, (9) revisi produk, dan (10) uji coba lapangan umum. Penelitian ini dilakukan di STMIK AKAKOM Yogyakarta. Produk hasil pengembangan dikatakan berkualitas jika memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Teknik pengumpulan data menggunakan angket (data kevalidan dan kepraktisan) dan tes (data keefektifan). Kesimpulan penelitian ini menyebutkan bahwa sebagai upaya menuju revolusi industry 4.0, perangkat pembelajaran yang terdiri dari RPS dan RPP dinyatakan berkualitas sesuai dengan aspek valid, praktis dan efektif untuk meningkatkan 31,7% kemampuan berpikir kreatif.

**Kata Kunci:** berpikir kreatif; perangkat pembelajaran; industri 4.0

### **Abstract**

This research aims to develop high quality learning materials (RPS and RPP) in the event of the upcoming industrial era 4.0, from validity, practicality, and effectivity aspects to improve creative thinking ability. This development research consisted of 10 steps, i.e: (1) research on previous research findings, (2) literary study, (3) designing and developing research instruments, (4) designing and developing products, (5) internal testing of the design, (6) design revision, (7) building research products, (8) limited testings, (9) product revision, and (10) public testings. This research was performed in STMIK Akakom Yogyakarta. The product of this research was regarded as of high quality if the criteria of validity, practicality, and effectivity are met. The data was collected using questionnaire (validity and practicality) and testing (effectivity). The result shows that in the event of the upcoming industrial era 4.0, the learning materials (RPS and RPP) are of high quality from validity, practicality, and effectivity aspects so as to be used to improve 31,7% creative thinking ability.

**Keywords:** creative thinking; learning materials; industry 4.0

## **PENDAHULUAN**

Sebentar lagi, Indonesia akan memasuki era industri 4.0. Kanselir Jerman, Angela Merkel, 2014 mendefinisikan Industri 4.0 sebagai transformasi komprehensif dari keseluruhan aspek produksi di industri melalui penggabungan teknologi digital dan internet dengan industri konvensional (Prasetyo & Sutopo, 2018).

Revolusi industri ini juga berimbas pada bidang pendidikan. Pada revolusi industri 4.0, bidang pendidikan dituntut untuk selalu adaptif dalam menyongsong perubahan. Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi (Menristekdikti) yang dikutip dari [www.sumberdaya.ristekdikti.go.id](http://www.sumberdaya.ristekdikti.go.id) menyampaikan bahwa, “Indonesia diperkirakan sebagai negara dengan kesiapan potensi yang tinggi dalam menghadapi revolusi industri 4.0”. Jika

ditelaah, pernyataan Menristekdikti mengandung arti bahwa jenjang pendidikan tinggi seharusnya dapat menyikapi hal tersebut dengan positif. Salah satu cara yang dapat dilakukan oleh pendidikan tinggi yaitu menjadi pelopor kesiapan jenjang pendidikan yang lain dalam menuju industri 4.0.

Perubahan penting dalam bidang pendidikan, salah satunya terletak pada proses pembelajarannya. Proses pembelajaran berkaitan erat dengan banyak faktor, salah satunya adalah perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran dapat digunakan untuk meningkatkan prestasi belajar (Ariyanto, 2011; Astuti, 2009; Tati, Zulkardi, & Hartono, 2009). Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan sumber belajar yang digunakan pendidik dan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran (Ariyanto, 2011). Perangkat pembelajaran dapat berupa silabus/Rencana Pembelajaran Semester (RPS), Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), bahan ajar/modul, lembar kerja, dan tes hasil belajar (THB). Perangkat pembelajaran perlu segera disesuaikan dengan kebutuhan zaman, karena posisinya yang vital sebagai landasan pengembangan proses pembelajaran.

Dari hasil observasi pendahuluan terkait perangkat pembelajaran di STMIK AKAKOM Yogyakarta, diperoleh temuan sebagai berikut. (1) Terdapat perangkat pembelajaran RPS yang digunakan, biasanya disebut dengan silabus; (2) RPS yang ada belum disesuaikan dengan kebutuhan pada revolusi industri 4.0 dan pengoptimalan kemampuan berpikir kreatif; (3) belum ada perangkat pembelajaran RPP yang digunakan oleh dosen; serta (4) penyusunan dan penggunaan RPP kurang familiar untuk kalangan dosen di institusi tersebut, karena sebagian besar dosen berasal dari bidang keahlian non kependidikan. Dari hasil temuan tersebut dapat diamati bahwa masih terdapat perangkat pembelajaran yang belum diarahkan pada revolusi industri 4.0 dan pengoptimalan kemampuan berpikir kreatif, bahkan terdapat perangkat pembelajaran yang belum ada. Oleh karena itu, perlu disusun dan dikembangkan perangkat pembelajaran, terutama yang berfokus pada kebutuhan industri 4.0.

Pengembangan perangkat pembelajaran bermanfaat dalam meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik. Sebagai contoh, kemampuan berpikir kritis dapat ditingkatkan dengan pengembangan bahan ajar berbasis kontekstual, dan konstruktivisme (Rusiyanti, 2011; Syahbana, 2012). Tidak hanya itu, metakognisi juga dapat ditingkatkan dengan mengembangkan bahan ajar berbasis masalah kontekstual (Amir & Wardana, 2018). Lebih lanjut, *higher order thinking skills* (HOTS) juga dapat ditingkatkan dengan pengembangan perangkat pembelajaran bercirikan *problem-based learning* (PBL) (Susanto & Retnawati, 2016).

Pengembangan perangkat pembelajaran yang diarahkan pada era industri 4.0 sangatlah penting, contohnya yaitu penggabungan model pembelajaran berbasis *blended learning* dengan industri 4.0 untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Model *blended learning* yang ditawarkan yaitu penggabungan antara *blogging (diary online)* dan *case-based learning* (pembelajaran berbasis kasus) (Ghiffar, Nurisma, Kurniasih, & Bhakti, 2018).

Dalam menuju era industri 4.0, kreatifitas memiliki peran yang sangat penting. Oleh karena itu, bidang pendidikan seharusnya dapat mengoptimalkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Menurut Hidayat (2012), berpikir kreatif merupakan salah satu hal yang amat penting dalam masyarakat modern, karena dapat membuat manusia menjadi lebih fleksibel secara mental. Fleksibel atau luwes, berarti seseorang memiliki banyak alternatif solusi atau memiliki banyak sudut pandang yang berbeda-beda dari sebuah masalah. Seorang yang kreatif kemungkinan dapat mencari solusi alternatif yang menghasilkan jawaban bernilai benar dengan metode yang tidak lazim.

Menurut Kai Min Cheng yang dikutip oleh Fasli Jalal, “*the 21st Century Skills and Literacies, that include: basic skills, technology skills, problem solving skills, communication skills, critical and creative skills, information/digital skills, inquiry/reasoning skills, interpersonal skills, multicultural and multilingual skills*” (Ghiffar et al., 2018). Melihat hal tersebut, kreatifitas (kemampuan berpikir kreatif) termasuk dalam salah satu kemampuan yang penting dalam abad 21. Jadi, penting kiranya untuk meningkatkan dan mengoptimalkan kemampuan berpikir kreatif pada era industri 4.0.

Kreatifitas berkaitan erat dengan kemampuan berpikir kritis. McGregor mengatakan berpikir kreatif adalah berpikir yang mengarah pada pemerolehan wawasan baru, pendekatan baru, perspektif baru, atau cara baru dalam memahami sesuatu (Firdaus, As'ari, & Qohar, 2016; Soeyono, 2014). Adapun aspek berpikir kreatif terbagi menjadi 4, yaitu kelancaran/kefasihan (*fluency*), kelenturan/keluwesannya (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan elaborasi (*elaboration*) (Hidayat, 2012; Soeyono, 2014).

Lebih rinci, Soeyono (2014) menjelaskan masing-masing aspek berpikir kreatif. (1) Aspek kelancaran (*fluency*) yakni kemudahan untuk menyelesaikan masalah dan memberikan banyak jawaban, serta memberikan banyak contoh atau pernyataan terkait konsep atau situasi matematis tertentu. (2) Keluwesan (*flexibility*) meliputi kemampuan menggunakan beragam strategi penyelesaian masalah atau memberikan beragam contoh atau pernyataan terkait konsep atau situasi matematis tertentu dan meninggalkan cara berpikir lama dan menerima ide-ide baru. (3) Aspek keaslian (*originality*), meliputi kemampuan menggunakan strategi yang

bersifat baru, atau unik, atau tidak biasa dan memberikan contoh atau pernyataan yang bersifat baru, unik, atau tidak biasa. (4) Aspek elaborasi (*elaboration*) meliputi kemampuan menjelaskan secara terperinci, runtut, dan koheren terhadap prosedur matematis, jawaban, atau situasi matematis tertentu. Dikarenakan keterbatasan penelitian, kemampuan berpikir kreatif difokuskan pada kemampuan berpikir kreatif matematis dan hanya 3 aspek berpikir kreatif yang diteliti, yaitu kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), dan (*originality*) keaslian.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu disusun dan dikembangkan perangkat pembelajaran yang berkualitas untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dalam upaya menuju era industri 4.0. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah mengembangkan perangkat pembelajaran yang berkualitas dari aspek kevalidan, kepraktisan, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif sebagai upaya menuju era industri 4.0.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development/RnD*) yang dilaksanakan pada tahun 2019. Langkah-langkah penelitian ini mengadaptasi pada penelitian pengembangan level 3 (meneliti dan menguji untuk mengembangkan produk) dari Sugiyono (2010) yang terdiri dari 10 tahap, yaitu: (1) penelitian terhadap produk yang telah ada; (2) studi literature; (3) perancangan dan pembuaran instrument penelitian; (4) perancangan pengembangan produk; (5) pengujian internal desain dengan cara divalidasi oleh ahli; (6) revisi desain; (7) pembuatan produk; (8) uji coba terbatas dan uji kepraktisan pengguna; (9) revisi produk; serta (10) uji coba lapangan utama.

**Tabel 1. Konversi Data Kuantitatif ke Kualitatif**

Interval (Kuantitatif)	Kriteria (Kualitatif)
$X > \bar{x}_i + 1,5SB_i$	sangat valid/sangat praktis
$\bar{x}_i + 0,5SB_i < X \leq \bar{x}_i + 1,5SB_i$	valid/praktis
$\bar{x}_i - 0,5SB_i < X \leq \bar{x}_i + 0,5SB_i$	cukup valid/cukup praktis
$\bar{x}_i - 1,5SB_i < X \leq \bar{x}_i - 0,5SB_i$	kurang valid/ kurang praktis
$X \leq \bar{x}_i - 1,5SB_i$	tidak valid/tidak praktis

**Keterangan:**  $\bar{x}_i$  : Rerata skor ideal, yang diformulasikan sebagai = (skor maksimal ideal + skor minimal ideal) / 2;  $SB_i$  : Simpangan baku ideal, yang diformulasikan sebagai = (skor maksimal ideal + skor minimal ideal) / 6; dan  $X$  : Total skor actual. (Soeyono, 2014)

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah angket dan tes. Jenis angket yang digunakan terdiri dari (1) angket validasi, digunakan untuk memperoleh data validasi internal desain produk penelitian oleh ahli; serta (2) angket kepraktisan, digunakan untuk memperoleh

data kepraktisan dari pengguna produk penelitian. Pengambilan data validasi dilakukan saat desain penelitian divalidasi oleh validator. Pengambilan data kepraktisan dilakukan saat uji coba terbatas dan uji coba lapangan utama. Data yang diperoleh dari kedua angket tersebut berupa data kuantitatif dengan skala Likert. Data yang diperoleh kemudian dikonversi menjadi data kualitatif sesuai dengan acuan kriteria pada Tabel 1.

Sementara itu, teknik tes digunakan untuk memperoleh data keefektifan produk penelitian. Pada kelas eksperimen (pengguna produk penelitian) dan kelas kontrol, dilakukan *pretest* (sebelum perlakuan) dan *posttest* (setelah perlakuan). Data yang diperoleh dari teknik tes bersifat kuantitatif. Data *pretest* dan *posttest* kemudian dianalisis menggunakan *independent sample t-test* dan *paired sample t-test*.

Terkait penentuan kualitas produk penelitian menggunakan acuan dari Neeven (Astuti, 2009). Produk penelitian (perangkat pembelajaran) dikatakan baik/berkualitas jika memenuhi aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain produk yang dikembangkan, disusun berdasarkan hasil penelitian terhadap produk yang telah ada sebelumnya (RPS dan RPP) serta dari hasil studi literatur. Desain produk penelitian yang disusun dan dikembangkan terdiri dari (1) Rencana Pembelajaran Semester (RPS); dan (2) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

Penyusunan desain produk penelitian tersebut mengutamakan pada aspek kemampuan berpikir kreatif matematis. Aspek kemampuan berpikir kreatif difokuskan pada aspek kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), dan keaslian (*originality*) dalam pembelajaran. Ketiga aspek tersebut diintegrasikan dalam bentuk metode pembelajaran, khususnya pada kegiatan Belajar Terstruktur (BT) dan Belajar Mandiri (BM). Sementara itu, pada pembelajaran Tatap Muka (TM) dikhususkan pada pembelajaran kooperatif. Melalui pembelajaran kooperatif dinilai dapat mengoptimalkan kemampuan 4C (*Collaboration, Communication, Creativity & Critical Thinking*) yang dibutuhkan dalam industri 4.0. Upaya menuju era industri 4.0 telah dilakukan yaitu minimalisasi penggunaan kertas (*paperless*). Komunikasi, penugasan, penilaian dan beberapa aktifitas pembelajaran lainnya dilakukan dengan cara berbasis daring (*online*) memanfaatkan layanan pada google classroom.

Desain produk penelitian yang sudah jadi, selanjutnya dilakukan validasi oleh validator. Hasil penilaian validasi dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Penilaian Validasi dan Kepraktisan Produk Penelitian**

Jenis Penilaian	Produk	$X$	$\bar{x}$	Kriteria
Validasi	RPS	90,5	57,0	sangat valid
	RPP	161,5	105,0	sangat valid
Kepraktisan pada Uji Coba Terbatas	RPS	167,0	120,0	sangat praktis
	RPP	86,0	63,0	sangat praktis
Kepraktisan pada Uji Coba Lapangan Utama	RPS	175,5	120,0	sangat praktis
	RPP	94,5	63,0	sangat praktis

Pada Tabel 2, dapat dilihat bahwa hasil validasi desain produk penelitian RPS dan RPP masing-masing termasuk dalam kriteria “sangat valid”. Pada validasi desain RPS diperoleh skor actual yang tinggi, yaitu 90,5 dari rerata skor ideal 57,0. Sementara itu, pada validasi desain RPP juga diperoleh skor actual yang tinggi, yaitu 161,5 dari rerata skor ideal 105,0.

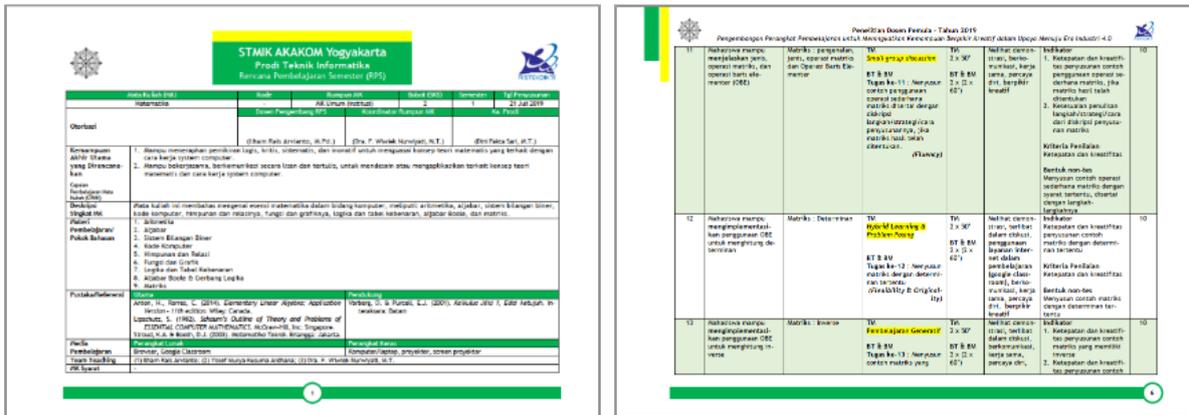
Faktor yang mempengaruhi kevalidan tersebut yaitu desain RPS dan RPP telah menerapkan aspek-aspek kemampuan berpikir kreatif. Selain itu, desain RPS dan RPP juga telah menerapkan penilaian berbasis *online*. Secara khusus, desain RPP telah disusun dengan sistematis dan menggunakan model pembelajaran *blended learning*. Model pembelajaran berbasis *blended learning* cocok digunakan pada pembelajaran berbasis online dan baik untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir kreatif. Walaupun demikian, menurut validator bahwa desain RPS perlu untuk direvisi, dengan cara menambahkan model pembelajaran yang sesuai dengan penerapan industri 4.0; serta memberikan bobot penilaian yang variatif sesuai dengan tingkat kesukaran materi. Saran validator untuk desain RPP ini adalah perlu dicantumkan tujuan perkuliahan dan kegiatan apersepsi.

Produk penelitian selanjutnya dilakukan revisi secara minor berdasarkan komentar dari validator. Pada Tabel 3, terlihat perbandingan desain produk penelitian sebelum dan setelah revisi secara minor. Setelah direvisi, desain produk penelitian tidak dilakukan penilaian ulang oleh validator, karena telah mendapatkan hasil yang baik pada penilaian sebelumnya.

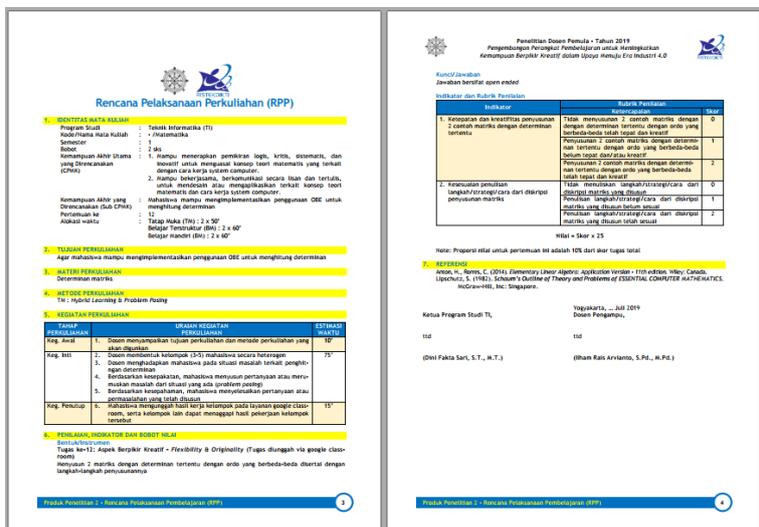
**Tabel 3. Perbandingan Desain Produk Penelitian Sebelum dan Setelah Revisi Secara Minor**

No.	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1	Pada desain RPS ditambahkan model pembelajaran yang sesuai dengan penerapan industri 4.0	Pada desain RPS telah ditambahkan model pembelajaran yang disesuaikan dengan penerapan industri 4.0, misalnya <i>flipped class room</i> .
2	Bobot penilaian desain RPS disesuaikan dengan tingkat kesukaran materi	Bobot penilaian desain RPS telah disesuaikan dengan tingkat kesukaran materi
3	Desain RPP belum mencantumkan tujuan perkuliahan	Tujuan perkuliahan telah ditambahkan pada desain RPP
4	Kegiatan apersepsi belum ada pada desain RPP	Kegiatan apersepsi telah dimunculkan pada desain RPP

Desain produk penelitian RPS dan RPP yang telah direvisi, selanjutnya direalisasikan dalam bentuk produk penelitian/perangkat pembelajaran yang direncanakan, yaitu RPS dan RPP. Pembuatan kedua produk penelitian yang dikembangkan, mengacu pada Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI). Pada Gambar 1 tersaji produk penelitian RPS dengan mata kuliah Matematika, sedangkan pada Gambar 2 tersaji produk penelitian RPP mata kuliah Matematika yang dikembangkan berdasarkan RPS.



Gambar 1. Produk Penelitian RPS



Gambar 2. Produk Penelitian RPP

Kedua produk penelitian, selanjutnya dilakukan uji coba secara terbatas. Uji coba terbatas dilakukan dengan cara memberikan produk penelitian RPS dan RPP kepada praktisi (dosen) untuk dipraktikkan kepada sekelompok kecil mahasiswa. Pada uji coba terbatas ini melibatkan 1 orang dosen pengampu mata kuliah Matematika dan 5 orang mahasiswa yang dipilih secara random.

Setelah dilakukan uji coba menggunakan produk penelitian yang dikembangkan, selanjutnya dilakukan pengujian kepraktisan oleh dosen. Hasil penilaian kepraktisan dalam uji coba terbatas tersaji dalam Tabel 2. Pada Tabel 2 terlihat bahwa produk penelitian RPS dan RPP masuk dalam kriteria “sangat praktis”. Pada produk RPS memperoleh skor aktual 167,0 dari rerata skor ideal 120,0, sedangkan produk RPP memperoleh skor actual 86,0 dari rerata skor actual 63,0. Berdasarkan penilaian tersebut, dapat dikatakan bahwa hasil pengujian terbatas dari kedua produk penelitian termasuk dalam kriteria “sangat praktis”. Jika diamati, hasil uji kepraktisan dari kedua produk penelitian menunjukkan hasil yang baik, sehingga proses dilanjutkan dengan uji coba lapangan utama.

Pada uji coba lapangan utama diambil 2 kelas Matematika di Prodi Teknik Informatika STMIK AKAKOM Yogyakarta. Dari kelas yang terpilih, satu kelas digunakan sebagai kelas eksperimen dan yang lainnya sebagai kelas control. Kelas eksperimen adalah kelas yang digunakan untuk uji coba produk penelitian RPS dan RPP, sedangkan kelas control adalah kelas pembanding dengan pembelajaran normal sesuai dengan perangkat pembelajaran yang biasa digunakan.

Pada awal kegiatan, dilakukan *pretest* kemampuan berpikir kreatif matematis di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data yang diperoleh dari hasil *pretest* ini digunakan sebagai uji keseimbangan sebelum dilakukan eksperimen pada kedua kelas. Dari hasil *pretest* menunjukkan kondisi seimbang, artinya kemampuan berpikir kreatif matematis antara kelas eksperimen dan kelas control sama.

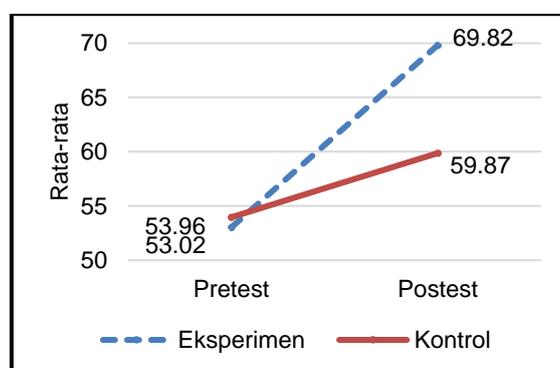
Selanjutnya, dilakukan pembelajaran pada masing-masing kelas. Pembelajaran di kelas eksperimen menggunakan RPS dan RPP produk penelitian, sedangkan kelas control menggunakan RPS yang biasa digunakan. Pelaksanaan uji coba ini dilakukan selama 2 pertemuan (2 pekan) berturut-turut. Setelah itu, dilanjutkan dengan penilaian kepraktisan oleh dosen dan *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis pada masing-masing kelas.

Hasil penilaian kepraktisan dalam uji coba lapangan utama tersaji pada Tabel 2. Jika dilihat pada Tabel 2, produk penelitian RPS dan RPP masuk dalam kriteria “sangat praktis”. Pada produk RPS memperoleh skor aktual 175,5 dari rerata skor ideal 120,0, sedangkan produk RPP memperoleh skor actual 94,5 dari rerata skor actual 63,0. Berdasarkan penilaian tersebut, dapat dikatakan bahwa hasil pengujian terbatas dari kedua produk penelitian termasuk dalam kriteria “sangat praktis”.

Tahap selanjutnya yaitu melakukan uji perbedaan rerata (*independent sample t-test*) pada data *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas control. Dari hasil uji ini dengan program SPSS

diperoleh hasil bahwa nilai  $sig. (2-tailed) = 0,010$ , artinya  $sig. = 0,005$ . Jika diberikan  $H_0$  : “pada kondisi akhir, tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis pada kelas eksperimen dan kelas control” dan diambil  $\alpha = 5\%$ , maka terlihat bahwa nilai  $sig. < \alpha$ . Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak. Artinya, pada kondisi akhir, terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis pada kelas eksperimen dan kelas control. Ini menandakan bahwa terjadi perubahan pada kondisi akhir, yang semula pada kondisi awal dalam keadaan sama/seimbang.

Langkah selanjutnya adalah melakukan penelusuran terkait perbedaan/perubahan nilai *pretest* dengan nilai *posttest* pada masing-masing kelas menggunakan uji berpasangan (*paired sample t-test*). Hasil uji pada kelas eksperimen diperoleh  $sig. (2-tailed) = 0,000$ , artinya  $sig_{\text{eksperimen}} = 0,000$ . Sementara untuk kelas kontrol, diperoleh  $sig. (2-tailed) = 0,137$ , artinya  $sig_{\text{kontrol}} = 0,0685$ . Jika diberikan  $H_0$  : “tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis antara kondisi awal (*pretest*) dan kondisi akhir (*posttest*)” dan diambil  $\alpha = 5\%$ , maka diperoleh  $sig_{\text{eksperimen}} < \alpha$  ( $H_0$  ditolak), sedangkan  $sig_{\text{kontrol}} > \alpha$  ( $H_0$  diterima). Dari hal ini menandakan bahwa yang mengalami perbedaan signifikan nilai antara *pretest* dan *posttest* adalah kelas eksperimen, sedangkan kelas kontrol tidak mengalami perbedaan nilai *pretest* dan *posttest* yang signifikan.



**Gambar 3. Rata-rata Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Lebih lanjut, rata-rata kemampuan berpikir kreatif dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlihat pada Gambar 2. Berdasarkan Gambar 2, terlihat bahwa pada kelas eksperimen mengalami peningkatan nilai rerata kemampuan berpikir kreatif matematis yang signifikan, yaitu dari nilai 53,02 menjadi 69,82 (meningkat sebesar 31,7% dari nilai sebelumnya). Sedangkan pada kelas kontrol, juga mengalami kenaikan yang kurang signifikan, yaitu dari 53,96 menjadi 59,87. Hal ini mengindikasikan bahwa pembelajaran yang dilakukan pada kelas

eksperimen memberikan efektifitas yang lebih tinggi dan signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif.

## SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat diketahui bahwa sebagai upaya untuk menuju era industri 4.0, produk penelitian yang dihasilkan termasuk dalam kriteria sangat valid, sangat praktis, dan sangat efektif meningkatkan 31,7% kemampuan berpikir kreatif. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa produk penelitian yang terdiri dari RPS dan RPP dinyatakan berkualitas sesuai dengan aspek valid, praktis dan efektif yang telah ditentukan.

Karena keterbatasan waktu, penelitian ini hanya mampu menghasilkan *prototype* RPS dan RPP pada Mata Kuliah Matematika. Peneliti selanjutnya hendaknya agar dapat mengembangkan perangkat pembelajaran lainnya yang lebih lengkap pada mata kuliah yang lainnya dengan menyesuaikan pada era industri 4.0.

Dalam kesempatan ini, peneliti ucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat-Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan-Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia yang telah mendanai pelaksanaan penelitian ini pada skema Penelitian Dosen Pemula (PDP) tahun anggaran 2019.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amir, M. F., & Wardana, M. D. K. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi Siswa Sekolah Dasar. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(1), 117–128.
- Ariyanto, L. (2011). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Berjangkar (Anchored Instruction) Materi Luas Kubus dan Balok Kelas VIII. *AKSIOMA Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2).  
<https://doi.org/https://doi.org/http://dx.doi.org/10.26877/aks.v2i2/Septembe.39>
- Astuti, M. S. Y. (2009). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik dalam Upaya Meningkatkan Prestais Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar di Kecamatan Rendang. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran Ganesha*, 7(2), 1–18.
- Firdaus, As'ari, A. R., & Qohar, A. (2016). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA Melalui Pembelajaran Open Ended pada Materi SPLDV. *Jurnal*

- Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(2), 227–236.
- Ghiffar, M. A. N., Nurisma, E., Kurniasih, C., & Bhakti, C. P. (2018). Model Pembelajaran Berbasis Blended Learning Dalam Meningkatkan Critical Thinking Skills Untuk Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0. In *Seminar Nasional Pendidikan* (pp. 85–94). STKIP Andi Matappa Pangkep.
- Hidayat, W. (2012). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik Siswa SMA Melalui Pembelajaran Kooperatif Think-Talk-Write (TTW). In *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA* (pp. M1–M10). Yogyakarta: Fakultas MIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Prasetyo, H., & Sutopo, W. (2018). Industri 4.0: Telaah Klasifikasi Aspek dan Arah Perkembangan Riset. *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 13(1), 17–26.
- Rusiyanti, R. H. (2011). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Konstruktivisme untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas X. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 185–204.
- Soeyono, Y. (2014). Pengembangan Bahan Ajar Matematika dengan Pendekatan Open-ended untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa SMA. *Pythagoras*, 9(2), 205–218.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Susanto, E., & Retnawati, H. (2016). Perangkat Pembelajaran Matematika Bercirikan PBL untuk Mengembangkan HOTS Siswa SMA. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(2), 189–197. <https://doi.org/https://doi.org/10.21831/jrpm.v3i2.10631>
- Syahbana, A. (2012). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Kontekstual untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP. *Edumatica*, 2(2), 17–26.
- Tati, Zulkardi, & Hartono, Y. (2009). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Kontekstual Pokok Bahasan Turunan di Madrasah Aliyah Negeri 3 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 75–89.