

Development of Visual, Auditory, and Kinesthetic (VAK) Based Creative Worksheet to Improve Creativity and Mathematical Representation Ability

Pengembangan *Creative Worksheet* Berbasis Visual, Auditori, dan Kinestetik (VAK) untuk Meningkatkan Kreativitas dan Kemampuan Representasi Matematis

Nur Intan Rizqi¹⁾, Nurdyansyah^{*2)}

¹⁾Manajemen Pendidikan Islam, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾Manajemen Pendidikan Islam, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: nurdyansyah@umsida.ac.id

Abstract. *One of the problems in learning mathematics is that teaching materials in the form of LKS or creative worksheets used are not in accordance with school conditions and are not interactive so that students feel that math is a boring lesson. In addition, the creative worksheet does not maximize students' learning modalities, the impact is that creativity and mathematical representation skills are not honed. Therefore, it is necessary to develop creative worksheets based on Visual, Auditory, and Kinesthetic (VAK) as alternative teaching materials to improve students' creativity and mathematical representation skills. The purpose of this study is to determine the feasibility of the developed VAK-based creative worksheet and its effectiveness in improving students' creativity and mathematical representation skills. This type of research is a development research or R&D with the Borg and Gall method which consists of 9 stages of development. The level of feasibility or validity based on the results of the validity test by content experts is 100%, language experts are 100%, and design experts are 97,5% so that they are in the feasible or valid category. The results in the small group trial were 93% and the large group was 95% so that the creative worksheet product was in the feasible and valid category. Then the level of effectiveness based on the results of simple linear regression analysis obtained that creative worksheet (X) has a positive effect on student creativity (Y1) with an amount of influence of 55%, while 45% of the increase in student creativity is determined by other variables outside this study. Creative worksheet (X) also affects students' mathematical representation ability (Y2) with the amount of influence of 62.6%, while 37.4% of the increase in students' mathematical representation ability is determined by other variables outside this study.*

Keywords ; *creative worksheet, visual, auditory, and kinesthetic (VAK), creativity, mathematical representation ability*

Abstrak. *Salah satu permasalahan dalam pembelajaran matematika adalah bahan ajar berupa LKS atau creative worksheet yang digunakan tidak sesuai dengan kondisi sekolah dan tidak interaktif sehingga siswa merasa matematika adalah pelajaran yang membosankan. Selain itu, creative worksheet tersebut tidak memaksimalkan modalitas belajar siswa, dampaknya kreativitas dan kemampuan representasi matematis tidak terasah. Oleh karena itu perlu adanya pengembangan creative worksheet berbasis Visual, Auditori, dan Kinestetik (VAK) sebagai bahan ajar alternatif untuk meningkatkan kreativitas dan kemampuan representasi matematis siswa. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kelayakan creative worksheet berbasis VAK yang dikembangkan dan efektivitasnya dalam meningkatkan kreativitas dan kemampuan representasi matematis siswa. Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau R&D dengan metode Borg and Gall yang terdiri dari 9 tahapan pengembangan. Tingkat kelayakan atau kevalidan berdasarkan hasil uji validitas oleh ahli konten sebesar 100%, ahli bahasa sebesar 100%, dan ahli desain sebesar 97,5% sehingga berada pada kategori layak atau valid. Hasil pada uji coba kelompok kecil sebesar 93% dan kelompok besar sebesar 95% sehingga produk creative worksheet berada pada kategori layak dan valid. Kemudian tingkat efektivitas berdasarkan hasil analisis regresi linier sederhana diperoleh bahwa creative worksheet (X) berpengaruh positif terhadap kreativitas siswa (Y1) dengan jumlah pengaruh sebesar 55%, sedangkan 45% peningkatan kreativitas siswa ditentukan oleh variable lain di luar penelitian ini. Creative worksheet (X) juga berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa (Y2) dengan jumlah pengaruh sebesar 62,6%, sedangkan 37,4% peningkatan kemampuan representasi matematis siswa ditentukan oleh variable lain di luar penelitian ini.*

Kata Kunci ; *creative worksheet, visual, auditory, dan kinestetik (VAK), kreativitas, kemampuan representasi matematis*

I. PENDAHULUAN

Proses pembelajaran merupakan komponen penting dalam pendidikan. Untuk peningkatan kualitas pendidikan, guru harus mampu menciptakan lingkungan belajar dan proses pembelajaran yang berkualitas dengan melakukan inovasi model, metode, dan media dalam proses pembelajaran agar siswa lebih bersemangat dan tidak mudah bosan saat mengikuti pembelajaran [1][2]. Proses pembelajaran yang berjalan dengan baik akan menghasilkan output yang berkualitas tinggi dan dapat bersaing di era globalisasi. Metode yang diterapkan oleh guru akan berhasil jika menggunakan metode dan model pembelajaran yang tepat untuk mencapai tujuan pendidikan yang diharapkan. Guru yang profesional harus dicetak untuk menghasilkan hasil pendidikan yang berkualitas tinggi. Guru merupakan salah satu komponen dari pembelajaran yang memiliki peran sebagai fasilitator dan pelaksana kegiatan pembelajaran. Untuk menjamin keberhasilan kegiatan pembelajaran, guru harus merancang perangkat secara matang dengan mempertimbangkan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, karakteristik siswa, perumusan tujuan pembelajaran, pemilihan materi, pemilihan metode dan media pembelajaran, serta evaluasi pembelajaran yang tepat. Salah satu cara untuk menunjang keberhasilan kegiatan pembelajaran adalah dengan membuat bahan ajar yang disesuaikan dengan kebutuhan spesifik siswa yaitu dengan menyediakan bahan ajar seperti buku dan Lembar Kerja Siswa atau yang disebut dengan LKS edisi terbaru di sekolah [3].

Sebagian besar guru di sekolah memilih bahan ajar berdasarkan buku dan LKS yang sudah lama ada di perpustakaan. Padahal guru harus membuat LKS sendiri dan disesuaikan dengan kondisi di sekolah untuk melibatkan siswa dalam pembelajaran, meningkatkan kreativitas, dan meningkatkan hasil belajar [4][5]. LKS sebagai bahan pendukung yang merangkum inti utama materi sehingga siswa dapat memahami lebih dalam konsep materi yang dipelajari dan mampu menjadi alat bantu siswa untuk belajar secara mandiri. LKS yang baik adalah yang dapat membantu siswa dalam belajar, menarik secara visual baik bentuk maupun isinya, dan berdampak pada pengembangan kemampuan berpikir, berbuat, dan bersikap sehingga tercipta lingkungan belajar yang menyenangkan. [6]. Manfaat LKS antara lain melatih kemandirian siswa, menambah pengetahuan dengan tugas-tugas yang disajikan, dan memudahkan siswa untuk berinteraksi dengan materi [7]. Sehingga LKS menjadi istilah yang digunakan untuk menggambarkan bahan ajar atau media pendidikan yang dapat dicetak, dilihat (visual), didengar (auditori), atau yang bersifat interaktif.

Model Pembelajaran Visual, Auditori, dan Kinestetik atau yang disebut dengan VAK merupakan model pembelajaran yang memaksimalkan tiga modalitas belajar yaitu melihat, mendengar, dan bergerak [8] [9][10]. Visual mengacu pada pembelajaran dengan melihat atau mengamati materi, sedangkan auditori mengacu pada pembelajaran dengan mendengarkan instruksi lisan atau suara, kemudian kinestetik mengacu pada pembelajaran melalui gerakan dan pemikiran logis. Tujuannya ialah untuk mencapai pemahaman dan pembelajaran yang efektif dengan memanfaatkan potensi siswa melalui pelatihan dan pengembangan. Modalitas penting bagi siswa untuk belajar karena mereka dapat melihat, mendengar, menyentuh, dan melakukan (visual, auditori, dan kinestetik). Ketiga modalitas ini diakomodir oleh para ahli psikologi pendidikan yang kemudian mengembangkan model pembelajaran VAK. Menurut penelitian, model pembelajaran VAK menghasilkan pembelajaran yang berkualitas tinggi baik secara kualitatif maupun kuantitatif [8]. Model pembelajaran ini menyarankan agar guru tidak hanya mendorong siswa untuk menggunakan satu modalitas saja, tetapi mencoba menggabungkan semua modalitas agar dapat mengasah kemampuan yang lebih besar dan menutupi kekurangan masing-masing siswa [9]. Model visualisasi-auditori-kinestetik dapat memotivasi siswa untuk berpartisipasi dalam pembelajaran, membuat siswa bersemangat, membuat pembelajaran menjadi nyaman dan menyenangkan, dan menjadi salah satu faktor yang mampu mengasah kreativitas siswa.

Kreativitas adalah proses menghasilkan ide-ide yang tidak biasa dan pemikiran baru dengan cakupan yang lebih luas. Kreativitas juga mampu menghasilkan pemikiran yang berkualitas, proses kreatif tidak dapat dilakukan tanpa adanya pengetahuan yang diperoleh dengan mengembangkan pemikiran yang baik [11]. Pengembangan kreativitas siswa yang pada dasarnya dimiliki oleh setiap individu sangat erat kaitannya dengan kualitas pendidikan [12]. Kurangnya kreativitas siswa dapat mempengaruhi kemampuan siswa dalam menganalisis dan memecahkan masalah selama proses pembelajaran. Siswa dengan tingkat kreativitas yang tinggi tidak akan kesulitan ketika dihadapkan pada berbagai masalah belajar [13][14]. Tidak ada seorang pun, terutama siswa, yang secara langsung memiliki kreativitas. Guru sebagai fasilitator harus mampu membimbing siswa mengasah kreativitas di dalam kelas [15]. Oleh karena itu, model pembelajaran VAK sesuai untuk digunakan dalam proses pembelajaran matematika.

Matematika yang sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan membosankan, ternyata memegang peranan penting dalam kegiatan pembelajaran, Matematika bukan hanya kemampuan untuk menyelesaikan soal-soal yang bersifat tekstual, tetapi juga kemampuan untuk menyelesaikan beberapa permasalahan matematika yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari [16]. Kemampuan menggunakan representasi matematis merupakan salah satu tujuan pembelajaran matematika. Ketika representasi matematis digunakan maka masalah matematika akan lebih mudah diselesaikan [17]. Representasi matematis mengacu pada kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah yang ada

dalam matematika [18]. Kemampuan representasi matematis siswa dapat dikembangkan melalui tugas-tugas LKS berbasis VAK yang mengharuskan siswa untuk berpikir dan bernalar tentang ide dan konsep matematika. Tugas-tugas ini dapat berupa masalah di kehidupan nyata atau masalah yang disimulasikan, sehingga siswa dapat menemukan sendiri konsep materi yang mereka pelajari dan membangun pengetahuan baru [19]. Salah satu tujuan penting dalam pembelajaran adalah kemampuan representasi matematis, yaitu memberikan pemahaman bahwa materi yang diajarkan kepada siswa tidak hanya sekedar hafalan, tetapi dengan pemahaman, siswa dapat lebih memahami konsep dari materi pelajaran itu sendiri [8].

Dari hasil observasi di sekolah, LKS yang digunakan tidak mengacu pada LKS yang diterbitkan oleh penerbit terkemuka ataupun yang sudah lama berada di perpustakaan. Para guru sudah membuat LKS yang disesuaikan dengan jenjang kelas masing-masing, istilahnya pun bukan menggunakan LKS namun menjadi creative worksheet. Secara keseluruhan sekolah sudah mampu menerapkan pembaruan creative worksheet yang disesuaikan dengan kondisi sekolah. Namun ketika digunakan dalam proses pembelajaran masih bersifat konvensional dan belum mengarah pada model pembelajaran tertentu sehingga proses pembelajaran terkesan monoton dan kurang interaktif. Untuk itu perlu adanya pengembangan bahan ajar berupa creative worksheet yang bertujuan untuk menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan.

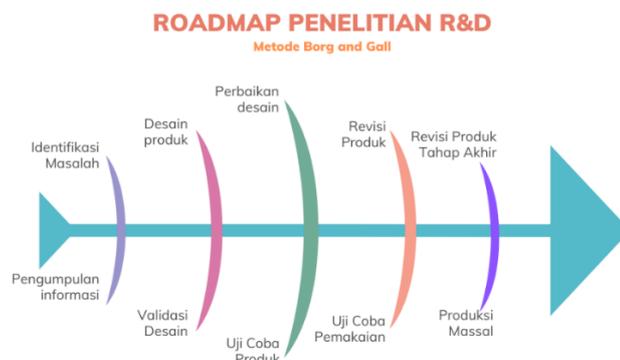
Beberapa tahun terakhir, terdapat beberapa penelitian yang mengkaji mengenai pengembangan worksheet berbasis VAK. Peneliti yang mengembangkan worksheet berbasis VAK sebagai bahan ajar alternatif siswa SMA menunjukkan hasil penelitiannya bahwa worksheet berbasis VAK materi ekosistem memiliki tingkat kelayakan dan keterbacaan dengan kategori baik sehingga dapat digunakan sebagai bahan ajar alternatif [2]. Peneliti lainnya melakukan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran dengan model VAK dan hasilnya menunjukkan bahwa pengembangan tersebut memenuhi kriteria validitas dan kepraktisan yang baik [20]. Kebaruan dari penelitian ini adalah creative worksheet berbasis VAK yang dikembangkan dalam pembelajaran matematika, khususnya materi bangun ruang. Kreativitas dan kemampuan representasi matematis juga akan dianalisis peningkatannya dalam penelitian ini. Konten creative worksheet yang dikembangkan mengacu pada modalitas belajar, di halaman awal berisi pengenalan materi bangun ruang berupa bentuk visual beberapa bangun ruang beserta istilahnya, halaman selanjutnya yaitu tugas diskusi dan menjawab pertanyaan dengan mendengarkan instruksi guru, kemudian dilanjutkan dengan tugas proyek yaitu pembuatan jaring-jaring bangun ruang dan membuat bangunan dari beberapa bangun ruang.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka penulis mengembangkan creative worksheet berbasis VAK dalam pembelajaran matematika khususnya materi bangun ruang sebagai salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan dalam proses pembelajaran yang berlangsung. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kelayakan creative worksheet berbasis VAK yang dikembangkan dan efektifitasnya dalam meningkatkan kreativitas dan kemampuan representasi matematis siswa. Pengembangan creative worksheet berbasis VAK materi bangun ruang ini diharapkan mampu menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan dan interaktif sehingga mampu meningkatkan kreativitas dan kemampuan representasi matematis siswa.

II. METODE

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development yang disingkat dengan R&D, digunakan untuk menciptakan produk dan menguji kelayakannya menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif [21][22][23]. Penelitian R&D merupakan teknik penelitian yang digunakan untuk membuat produk dan menguji keefektifannya [24][25]. Tujuan dari desain pengembangan dengan metode R&D dari Borg and Gall adalah untuk mengembangkan dan memvalidasi produk. Pengembangan ini menggunakan langkah-langkah Borg and Gall yang meliputi sepuluh langkah penelitian [26].

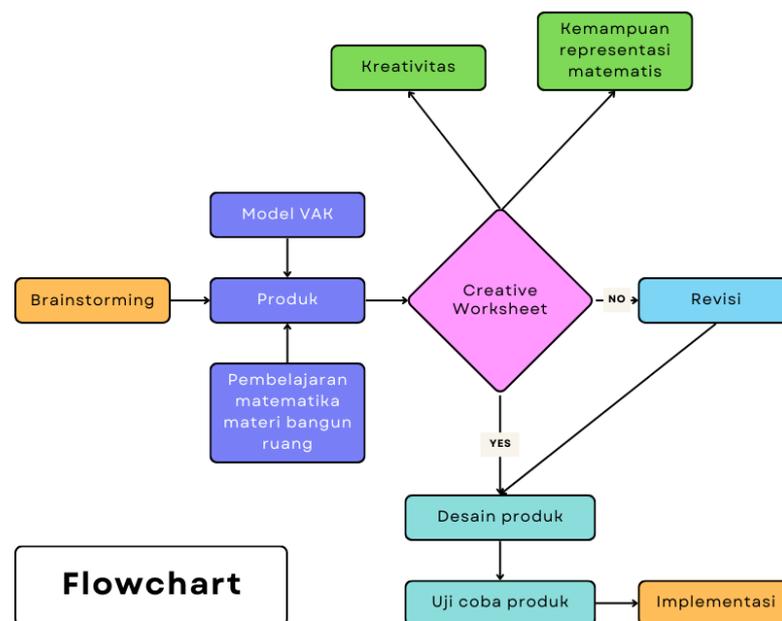
Langkah-langkah penelitian dan pengembangan menurut Sugiono dalam Lukman Nul Hakim adalah sebagai berikut: [3]



Gambar 1. Roadmap Penelitian R&D

(1) Identifikasi masalah, setelah adanya pembuktian secara faktual adanya potensi dan masalah, maka perlu dikumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan untuk merencanakan produk tertentu yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut [27]. (2) Pengumpulan informasi, selanjutnya adalah pengumpulan informasi yang akan dimunculkan dan keterampilan yang akan diajarkan kepada siswa dalam proses pembelajaran. (3) Desain produk, dari informasi yang dikumpulkan kemudian dijadikan acuan untuk penentuan desain produk yang akan dikembangkan. Tahap ini merupakan tahap desain produk awal untuk kemudian divalidasi oleh para ahli. (4) Validasi desain, tahap ini adalah rangkaian tahapan penilaian pengembangan dari produk yang dibuat. Fungsinya yaitu untuk menilai keefektifan rancangan produk yang akan dikembangkan. (5) Perbaikan desain, evaluasi dan saran yang diterima dari ahli atau pakar kemudian dijadikan acuan untuk perbaikan produk yang dikembangkan. (6) Uji coba produk, untuk mengetahui keefektifan dan kelayakan produk yang dibuat. (7) Revisi produk, evaluasi dan saran dari uji coba produk kemudian dijadikan acuan untuk perbaikan. (8) Uji coba pemakaian. (9) Revisi produk tahap akhir. (10) produksi masal.

Namun dalam penelitian ini Borg dan Gall menyarankan untuk membatasi penelitian dalam skala kecil [3], sehingga peneliti hanya menggunakan 9 langkah untuk pengembangan produk. Untuk langkah ke-10 produksi massal tidak dilakukan dikarenakan membutuhkan pihak ketiga, waktu yang cukup lama, dan biaya yang besar.



Gambar 2. Flowchart Penelitian

Teknik pengumpulan data terdiri dari: (a) Kuesioner atau angket, berupa pertanyaan atau pernyataan untuk memperoleh informasi dari penilaian validator, penilaian siswa, kreativitas siswa, dan kemampuan representasi matematis siswa; (b) Observasi, dilakukan dengan menggunakan lembar observasi yang memuat indikator kreativitas dan kemampuan representasi matematis; (c) Wawancara, pedoman wawancara disusun untuk diajukan kepada validator produk; (d) Dokumentasi, data dapat diperoleh secara langsung dari tempat penelitian berupa dokumen atau foto.

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu analisis uji validitas dan uji efektivitas. Uji validitas berfungsi untuk menguji kevalidan dan kelayakan dari creative worksheet yang dikembangkan dengan menggunakan lembar validasi dan ditujukan kepada validator. Penskoran validasi menggunakan kriteria pada tabel berikut:

No.	Kategori	Bobot Nilai
1.	Sangat Baik	3,01-4,00
2.	Baik	2,01-3,00
3.	Kurang Baik	1,01-2,00
4.	Sangat Kurang Baik	0,01-1,00

Tabel 1. Penskoran Validasi [13]

Selanjutnya, prosentase validitas creative worksheet dapat dihitung menggunakan rumus berikut :

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Angka prosentase

N : Banyaknya skor maksimum

f : Banyaknya skor yang didapat

Dalam pemberian makna dan pengambilan keputusan untuk merevisi produk creative worksheet digunakan kualifikasi yang mempunyai kriteria sebagai berikut:

Skor (%)	Kriteria
$80 < V \leq 100$	Sangat Layak
$60 < V \leq 80$	Layak
$40 < V \leq 60$	Cukup Layak
$20 < V \leq 40$	Kurang Layak
$0 < V \leq 20$	Sangat Kurang Layak

Tabel 2. Kualifikasi Tingkat Validitas atau Kelayakan [13]

Uji efektivitas digunakan untuk mengetahui efektivitas creative worksheet dan besarnya pengaruh creative worksheet terhadap kreativitas dan kemampuan representasi matematis [28]. Analisis data yang digunakan adalah analisis regresi linier sederhana dari hasil sebaran angket [29] yang memuat indikator kreativitas dan representasi matematis. Sampel ditentukan dengan menggunakan teknik purposive sampling, yaitu teknik penentuan sampel yang didasari atas pertimbangan tertentu dengan tujuan supaya data yang didapatkan mampu mewakili populasi secara representatif [30]. Dipilihnya kelas 4 sebagai sampel penelitian dikarenakan materi bangun ruang merupakan materi yang diajarkan di kelas 4 dan termasuk dalam kelas tinggi.

III. PEMBAHASAN

Langkah untuk mengetahui kebutuhan awal dalam pengembangan creative worksheet adalah merumuskan tujuan yang menjadi acuan untuk membuat produk [6]. Dari hasil observasi ditemukan bahwa worksheet yang digunakan tidak mengacu pada penerbit terkemuka ataupun yang sudah lama berada di perpustakaan. Para guru sudah membuat worksheet yang disesuaikan dengan jenjang kelas masing-masing. Secara keseluruhan sekolah sudah mampu menerapkan pembaruan creative worksheet yang disesuaikan dengan kondisi sekolah. Namun ketika digunakan dalam proses pembelajaran masih bersifat konvensional dan belum mengarah pada model pembelajaran tertentu sehingga proses pembelajaran terkesan monoton dan kurang interaktif. Kemudian dari hasil wawancara didapatkan solusi efektif yaitu pengembangan creative worksheet berbasis modalitas belajar yaitu visual, auditori, dan kinestetik.

Adapun materi yang disajikan dalam produk creative worksheet meliputi mengenal bangun ruang, macam-macam bangun ruang, menghitung sisi, rusuk, titik sudut. membedakan bangun datar dan bangun ruang, dan jaring-jaring bangun ruang. Dari beberapa materi tersebut memuat ketiga modalitas belajar yaitu visual, auditori, dan kinestetik. Materi untuk modalitas visual adalah mengenal dan menyebutkan macam-macam bangun ruang serta menghitung sisi, rusuk, dan titik sudut. Kemudian untuk modalitas auditori diisi dengan materi membedakan bangun ruang dan bangun datar. Dan modalitas kinestetik diisi dengan membuat jaring-jaring bangun ruang serta membuat geometrocity atau membuat tatanan kota dengan bangun ruang.

Dalam proses pengembangan creative worksheet, peneliti menggunakan beberapa aplikasi seperti Canva, Microsoft Word, dan Pinterest. Beberapa aplikasi tersebut memiliki peran dalam pembuatan creative worksheet, seperti Canva untuk pembuatan worksheet dengan berbagai elemen, Microsoft Word untuk penggabungan beberapa worksheet, dan Pinterest untuk referensi dan pencarian gambar. Dalam worksheet yang dikembangkan memuat modalitas belajar yaitu visual, auditori, dan kinestetik. Di halaman pertama dan kedua terdapat materi dan soal mengenal bangun ruang dan macam-macamnya, terdapat pula contoh konkret bentuk bangun ruang yang ada di sekitar, kemudian dilanjutkan dengan menghitung sisi, rusuk, dan titik sudut. Di halaman selanjutnya siswa mendengarkan instruksi dari guru untuk mengerjakan soal membedakan antara bangun ruang dan bangun datar. Terakhir, siswa diajak untuk membuat dua proyek, pertama proyek membuat jaring-jaring bangun ruang yang bisa membentuk bangun ruang hanya dengan tarikan tali. Kedua yaitu proyek berkelompok membuat geometrocity atau membuat tatanan kota dengan beberapa bangun ruang. Creative worksheet ini berukuran F4 atau HVS berwarna putih dengan ketebalan 70 gram, cover dibuat semenarik mungkin agar siswa tertarik.

Setelah produk dibuat maka dilanjutkan dengan proses validasi ahli untuk menilai kelayakan dari produk creative worksheet yang telah dibuat [20]. Untuk ahli konten divalidasi oleh koordinator dan wali kelas 4, sedangkan untuk

ahli desain divalidasi oleh wakil kepala sekolah bidang kurikulum, kemudian untuk ahli bahasa divalidasi oleh pimpinan redaksi majalah sekolah. Dengan menggunakan wawancara terstruktur dan penilaian angket pada aspek konten atau materi [29] maka diperoleh hasil analisis data validasi oleh validator sebagai berikut.

No	Aspek yang Dinilai	Skor	Prosentase	Skor	Prosentase
		Tahap 1	(%)	Tahap 2	(%)
1	Kememaranikan visual yang digunakan untuk mewakili materi yang ada dalam creative worksheet	4,0	100%	4,0	100%
2	Kememaranikan interaksi VAK dalam creative worksheet	4,0	100%	4,0	100%
3	Kemudahan memahami materi dalam creative worksheet	1,0	25%	4,0	100%
4	Kemudahan dalam memahami soal latihan yang disajikan dalam dalam creative worksheet	4,0	100%	4,0	100%
5	Kesesuaian materi dengan standar kurikulum	4,0	100%	4,0	100%
Rata-rata		3,4	85%	4,0	100%

Tabel 3. Hasil Penilaian Ahli Konten

Catatan dan saran dari ahli konten adalah perlu diperbaiki untuk materi mengenal bangun ruang agar bisa diberi contoh konkret dalam kehidupan sehari-hari. Rata-rata yang didapatkan pada tahap pertama sebesar 3,4 dan prosentasenya 85% sehingga berada pada kualifikasi sangat valid atau sangat layak, setelah revisi pada tahap kedua rata-ratanya sebesar 4 dan prosentasenya 100% sehingga berada pada kualifikasi sangat valid atau sangat layak maka tidak perlu untuk dilakukan revisi hanya saja catatan dan saran yang diberikan oleh ahli konten dijadikan acuan untuk menyempurnakan produk [31] creative worksheet.

No	Aspek yang Dinilai	Skor	Prosentase	Prosentase	
		Tahap 1	(%)	Tahap 2	(%)
1	Kememaranikan gambar yang digunakan untuk mewakili materi dalam creative worksheet	4,0	100%	4,0	100%
2	Kememaranikan bentuk serta ukuran font yang digunakan dalam creative worksheet	4,0	100%	4,0	100%
3	Kememaranikan komposisi warna yang digunakan dalam creative worksheet	2,0	50%	4,0	100%
4	Contoh bangun ruang dalam kehidupan sehari-hari yang ada dalam creative worksheet	4,0	100%	4,0	100%
5	Kejelasan gambar bangun ruang yang disajikan dalam dalam creative worksheet	3,0	75%	4,0	100%
6	Ilustrasi penjelasan materi dalam creative worksheet	2,0	50%	4,0	100%
7	Kesesuaian pertanyaan untuk materi dalam creative worksheet	4,0	100%	4,0	100%
8	Kesesuaian materi dalam creative worksheet dengan sasaran	2,0	50%	4,0	100%
9	Pengaturan ruang atau tata letak	4,0	100%	4,0	100%
10	Kesesuaian ukuran fisik creative worksheet	1,0	25%	3,0	75%
Rata-rata		3,0	75%	3,9	97,5%

Tabel 4. Hasil Penilaian Ahli Desain

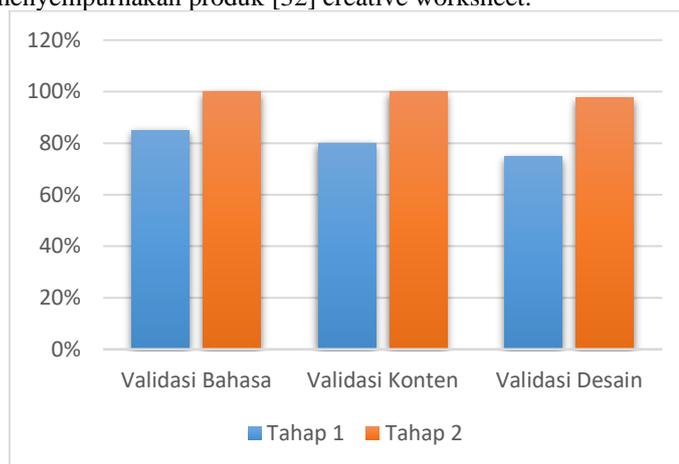
Catatan dan saran dari ahli desain adalah revisi untuk warna yang digunakan agar bisa lebih beragam, menggunakan gambar yang mudah dipahami oleh siswa, dan mengubah ukuran kertas yang sesuai untuk siswa sekolah dasar. Rata-rata yang didapatkan pada tahap pertama sebesar 3 dengan prosentase 75% dan berada pada kualifikasi

layak atau valid kemudian setelah direvisi pada tahap kedua rata-rata sebesar 3,9 dengan prosentase 97,5% dan berada pada kualifikasi sangat layak atau sangat valid sehingga tidak perlu untuk dilakukan revisi hanya saja catatan dan saran yang diberikan oleh ahli desain dijadikan acuan untuk menyempurnakan produk [31] creative worksheet.

No	Aspek yang Dinilai	Skor	Prosentase	Skor	Prosentase
		Tahap 1	(%)	Tahap 2	(%)
BAHASA					
1	Ketepatan ejaan yang ada dalam creative worksheet	4,0	100%	4,0	100%
2	Keefektifan kalimat yang digunakan dalam creative worksheet	2,0	50%	4,0	100%
3	Kosakata yang digunakan dalam creative worksheet	4,0	100%	4,0	100%
4	Kekomunikatifan bahasa yang disajikan dalam creative worksheet	3,0	75%	4,0	100%
5	Kejelasan petunjuk dan arahan	4,0	100%	4,0	100%
Jumlah		3,4	85%	4,0	100%

Tabel 5. Hasil Penilaian Ahli Bahasa

Catatan dan saran dari ahli bahasa adalah penggunaan bahasa agar bisa lebih interaktif antara guru dan siswa. Rata-rata yang didapatkan pada tahap pertama sebesar 3,4 dengan prosentase 85% kemudian setelah direvisi pada tahap kedua rata-rata yang didapatkan sebesar 4 dengan prosentase 100% dan berada pada kualifikasi sangat valid atau sangat layak sehingga tidak perlu untuk dilakukan revisi hanya saja catatan dan saran yang diberikan oleh ahli desain dijadikan acuan untuk menyempurnakan produk [32] creative worksheet.



Gambar 1. Hasil Tahapan Uji Validasi

Rata-rata prosentase tingkat pencapaian berada pada kualifikasi sangat layak sehingga tidak perlu adanya revisi, hanya saja catatan dan saran dari para ahli digunakan sebagai acuan untuk menyempurnakan produk creative worksheet. Hal ini sejalan dengan apa yang disampaikan oleh Novriani bahwa pengembangan perangkat pembelajaran dengan model VAK dan hasilnya menunjukkan bahwa pengembangan tersebut memenuhi kriteria validitas dan kepraktisan yang baik [20].

Pada tahap perbaikan desain peneliti melakukan perbaikan berdasarkan catatan dan saran dari para ahli [33]. Revisi produk dari ahli bahasa yaitu pada aspek keefektifan kalimat yang digunakan dalam creative worksheet [34]. Sebelum direvisi beberapa kalimat banyak yang berulang sehingga tidak efektif untuk dibaca oleh siswa. Setelah direvisi, kalimat dibuat seefektif mungkin sehingga mudah dipahami oleh siswa [35]. Selanjutnya yaitu revisi produk dari ahli desain pada aspek kesesuaian ukuran fisik creative worksheet untuk siswa. Sebelum direvisi menggunakan ukuran kertas A5 sehingga terlalu kecil untuk pembelajaran. Setelah direvisi, ukuran kertas diubah menjadi F4 sehingga sesuai untuk proses pembelajaran.

Setelah dilakukan uji validitas oleh para ahli, selanjutnya adalah uji coba produk creative worksheet pada kelompok kecil yang melibatkan 5 siswa dengan hasil sebagai berikut.

No	Aspek yang Dinilai	Rata-rata	Prosentase
		Bobot Nilai	(%)
1	Kemenarikan visual gambar yang ada dalam creative worksheet	4,0	100%
2	Kemenarikan font (huruf) dalam creative worksheet	3,4	85%
3	Kejelasan gambar bangun ruang	4,0	100%
4	Kemenarikan warna yang digunakan	3,8	95%
5	Jumlah halaman yang ada dalam creative worksheet	3,2	80%
6	Kemudahan penjelasan materi	3,6	90%
7	Bahasa yang digunakan interaktif	3,8	95%
8	Kemudahan memahami materi melalui visual gambar	3,4	85%
9	Kemampuan memahami materi dengan menggunakan instruksi	4,0	100%
10	Kemenarikan pembuatan proyek	4,0	100%
Rata-rata		3,72	93%

Tabel 6. Hasil Penilaian Uji Kelompok Kecil

Berdasarkan hasil uji coba kelompok kecil diperoleh data hasil respon siswa terhadap creative worksheet prosentasenya sebesar 93% namun ada saran berupa memberikan banyak warna dan gambar yang bisa diwarnai sehingga siswa lebih antusias untuk mengerjakan di creative worksheet. Setelah dikonversikan prosentase tersebut berada pada kualifikasi sangat layak dan sesuai sehingga hanya catatan dan saran dari beberapa siswa dijadikan acuan untuk menyempurnakan produk creative worksheet.

Selanjutnya uji coba dilakukan dengan kelompok besar dalam satu kelas yang berjumlah 22 siswa, berikut hasil uji coba kelompok besar.

No	Aspek yang Dinilai	Rata-rata	Prosentase
		Bobot Nilai	(%)
1	Kemenarikan visual gambar yang ada dalam creative worksheet	4,0	100%
2	Kemenarikan font (huruf) dalam creative worksheet	3,5	87,5%
3	Kejelasan gambar bangun ruang	3,8	95%
4	Kemenarikan warna yang digunakan	3,7	92,5%
5	Jumlah halaman yang ada dalam creative worksheet	3,9	97,5%
6	Kemudahan penjelasan materi	3,4	85%
7	Bahasa yang digunakan interaktif	3,6	90%
8	Kemudahan memahami materi melalui visual gambar	3,8	95%
9	Kemampuan memahami materi dengan menggunakan instruksi	3,9	97,5%
10	Kemenarikan pembuatan proyek	4,0	100%
Rata-rata		3,8	95%

Tabel 7. Hasil Penilaian Uji Kelompok Besar

Dari hasil uji coba kelompok besar pada produk creative worksheet dapat diperoleh prosentase tingkat pencapaian produk sebesar 95%. Setelah dikonversikan prosentase tersebut berada pada kualifikasi sangat layak. Berdasarkan hasil prosentase tersebut maka produk creative worksheet untuk meningkatkan kreativitas dan kemampuan representasi matematis bisa dikatakan layak digunakan oleh siswa. Dengan layaknya creative worksheet yang sudah dibuat maka hal ini sejalan dengan yang ditulis oleh Budiman bahwa worksheet yang baik adalah yang dapat membantu siswa dalam belajar, menarik secara visual baik bentuk maupun isinya, dan berdampak pada pengembangan kemampuan berpikir, berbuat, dan bersikap sehingga tercipta lingkungan belajar yang menyenangkan. [6]

Setelah tahap uji coba produk dilakukan dan tidak ada yang perlu direvisi maka tahapan selanjutnya yaitu uji coba pemakaian untuk mengetahui efektivitas produk [36] creative worksheet. Berikut merupakan hasil analisis regresi linier sederhana untuk menguji efektivitas dan besarnya pengaruh creative worksheet terhadap kreativitas dan kemampuan representasi matematis:

Efektivitas Creative Worksheet (X) terhadap Kreativitas Siswa (Y1)

Penyebaran angket kepada 22 siswa dalam satu kelas dilakukan untuk mengukur efektivitas creative worksheet terhadap kreativitas siswa. Angket tersebut berisi 20 pernyataan yang memuat indikator kreativitas [37], hasil datanya sebagai berikut.

No.	Indikator	Rata-rata Bobot Nilai	Presentase (%)
1.	Fleksibilitas	3,9	97,5%
2.	Originalitas	3,7	92,5%
3.	Elaborasi	3,9	97,5%
4.	Fluency	3,7	92,5%

Tabel 8. Hasil Angket Kreativitas

Berdasarkan tabel tersebut indikator kreativitas seperti fleksibilitas, originalitas, elaborasi, dan fluency memiliki prosentase tinggi. Prosentase masing-masing indikator berada pada kriteria tinggi dengan rincian indikator fleksibilitas sebesar 97,5%, indikator originalitas sebesar 92,5%, indikator elaborasi sebesar 97,5%, dan indikator fluency sebesar 92,5%. Jika dibandingkan dengan saat observasi sebelum penelitian maka kreativitas siswa mengalami peningkatan yang signifikan.

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	10.093	1	10.093	24.406	.000 ^a
	Residual	8.271	20	.414		
	Total	18.364	21			

a. Predictors: (Constant), creative worksheet

b. Dependent Variable: kreativitas

Tabel 9. Anova

Tabel tersebut menjelaskan apakah ada pengaruh signifikansi antara creative worksheet dengan kreativitas siswa [38]. Ada dua pedoman yang digunakan sebagai acuan untuk hipotesis, pertama adalah membandingkan nilai signifikansi (Sig.) atau nilai probabilitas hasil output Anova

1. Jika nilai Sig. < 0,05, maka hipotesis diterima, sehingga creative worksheet (X1) secara simultan berpengaruh terhadap kreativitas siswa (Y1)
2. Jika nilai Sig. > 0,05, maka hipotesis ditolak, sehingga creative worksheet (X1) secara simultan tidak berpengaruh terhadap kreativitas siswa (Y1)

Dari output tersebut terlihat bahwa tingkat signifikansi atau probabilitas 0,000 yang berarti < 0,05, maka hipotesis diterima atau dengan kata lain creative worksheet (X1) secara simultan berpengaruh terhadap kreativitas siswa (Y1)

Kedua adalah membandingkan nilai F hitung dengan nilai F tabel, rumusnya :

1. Jika nilai F hitung > F tabel, maka hipotesis diterima. Sehingga berarti creative worksheet (X1) secara simultan berpengaruh terhadap kreativitas siswa (Y1)
2. Jika nilai F hitung < F tabel, maka hipotesis ditolak. Sehingga berarti creative worksheet (X1) secara simultan tidak berpengaruh terhadap kreativitas siswa (Y1)

Berdasarkan tabel di atas, diketahui nilai F hitung sebesar 24,406. F tabel diketahui dari tabel distribusi F dengan menggunakan rumus $F_{tabel} = (k ; n-k)$. Dimana "k" adalah jumlah variable independent dan "n" adalah jumlah responden. Dalam penelitian ini jumlah "k" adalah 1 yaitu variable creative worksheet sementara jumlah "n" adalah 22 siswa responden. Sehingga rumusnya menjadi $F_{tabel} = (1 ; 22-1) = (1 ; 21)$, angka tersebut dijadikan acuan untuk melihat nilai F hitung pada tabel distribusi F maka ditemukan nilai F hitung sebesar 24,406 > F tabel 4,32.

Karena nilai F hitung 24,406 > F tabel 4,32 maka sebagaimana dasar pengambilan keputusan dapat disimpulkan bahwa hipotesis diterima atau memiliki arti creative worksheet (X1) secara simultan berpengaruh terhadap kreativitas siswa (Y1).

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	4.625	2.858		1.618	.121
creative worksheet	1.521	.308	.741	4.940	.000

a. Dependent Variable: kreativitas

Tabel 10. Tabel Koefisien

Pada tabel tersebut nilai konstan (a) adalah 4,625 yang mempunyai arti bahwa jika tidak ada creative worksheet (X) maka nilai konsisten kreativitas siswa (Y1) adalah sebesar 4,625. Sedangkan nilai creative worksheet atau koefisien regresi (b) adalah 1,521 yang memiliki arti bahwa setiap penambahan 1% creative worksheet maka kreativitas siswa meningkat sebesar 1,521. Karena nilai koefisien regresi bernilai positif, maka dengan demikian dapat dikatakan bahwa creative worksheet (X) berpengaruh terhadap kreativitas siswa (Y1), sehingga persamaan regresinya dapat ditulis:

$$Y = a + bX$$

$$Y = 4,625 + 1,521X$$

Kemudian uji hipotesis yang diajukan dalam analisis regresi linier sederhana ini adalah:

H0 = tidak ada pengaruh creative worksheet (X) terhadap kreativitas siswa (Y1)

H1 = ada pengaruh creative worksheet (X) terhadap kreativitas siswa (Y1)

Adapun yang menjadi dasar pengambilan keputusan dalam analisis regresi linier sederhana dengan melihat nilai signifikansi (Sig.) hasil output SPSS adalah [38]:

1. Jika nilai (Sig.) lebih kecil < dari probabilitas 0,05 maka ada pengaruh creative worksheet (X) terhadap kreativitas siswa (Y1)
2. Jika nilai (Sig.) lebih besar > dari probabilitas 0,05 maka tidak ada pengaruh creative worksheet (X) terhadap kreativitas siswa (Y1)

Berdasarkan output di atas diketahui nilai (Sig.) sebesar 0,000 lebih kecil dari < probabilitas 0,05 yang berarti bahwa H0 ditolak dan H1 diterima, sehingga bisa diambil kesimpulan bahwa ada pengaruh antara creative worksheet (X) terhadap kreativitas siswa (Y1).

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.741 ^a	.550	.527	.64307

a. Predictors: (Constant), creative worksheet

Tabel 11. Nilai Korelasi

Tabel tersebut menjelaskan besarnya nilai korelasi (R) dan besarnya prosentase pengaruh creative worksheet terhadap kreativitas siswa (R Square) [38]. Besarnya koefisien korelasi antara creative worksheet (variable independent) dengan kreativitas (variable dependent) adalah R=0,741. Sedangkan R Square sebesar 0,550 artinya 55%, yang berarti bahwa peningkatan kreativitas siswa yang dipengaruhi oleh creative worksheet sebesar 55%, sedangkan 45% peningkatan kreativitas siswa ditentukan oleh variable lain di luar penelitian ini. Sehingga bisa diinterpretasikan bahwa creative worksheet berpengaruh terhadap kreativitas siswa.

Dari creative worksheet tersebut siswa dapat menggunakan kreativitasnya untuk membuat geometry castle sehingga sejalan dengan apa yang disampaikan oleh Rasyid bahwa kreativitas adalah proses menghasilkan ide-ide yang tidak biasa dan pemikiran baru dengan cakupan yang lebih luas. Kreativitas juga mampu menghasilkan pemikiran yang berkualitas, proses kreatif tidak dapat dilakukan tanpa adanya pengetahuan yang diperoleh dengan mengembangkan pemikiran yang baik [11].

Efektivitas Creative Worksheet (X) terhadap Kemampuan Representasi Matematis (Y2)

Penyebaran angket kepada 22 siswa dalam satu kelas dilakukan untuk mengukur efektivitas creative worksheet terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Angket tersebut berisi 20 pernyataan yang memuat indikator kemampuan representasi matematis [39], hasil datanya sebagai berikut.

No.	Indikator	Rata-rata Bobot Nilai	Prosentase (%)
1.	Membuat gambar geometri untuk memperjelas masalah	4,0	100%
2.	Membuat fasilitas penyelesaian masalah	3,3	82,5%
3.	Menjawab soal dengan teks tertulis	3,8	95%
4.	Membuat model matematis dari masalah yang ada	3,6	90%

Tabel 12. Hasil Angket Kemampuan Representasi Matematis

Berdasarkan tabel tersebut indikator kemampuan representasi matematis seperti membuat gambar geometri untuk memperjelas masalah, membuat fasilitas penyelesaian masalah, menjawab soal dengan teks tertulis, dan membuat model matematis dari masalah yang ada memiliki prosentase tinggi. Prosentase masing-masing indikator berada pada kriteria tinggi dengan rincian indikator membuat gambar geometri untuk memperjelas masalah sebesar 100%, indikator membuat fasilitas penyelesaian masalah sebesar 82,5%, indikator menjawab soal dengan teks tertulis sebesar 95%, dan indikator membuat model matematis dari masalah yang ada sebesar 90%. Jika dibandingkan dengan saat observasi sebelum penelitian maka kemampuan representasi matematis siswa mengalami peningkatan yang signifikan.

ANOVA^b

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	12.426	1	12.426	33.415	.000 ^a
Residual	7.437	20	.372		
Total	19.864	21			

a. Predictors: (Constant), creative worksheet

b. Dependent Variable: matematis

Tabel 13. Anova

Tabel tersebut menjelaskan apakah ada pengaruh signifikan antara creative worksheet dengan kemampuan representasi matematis siswa. Ada dua pedoman yang digunakan sebagai acuan untuk hipotesis, pertama adalah membandingkan nilai signifikansi (Sig.) atau nilai probabilitas hasil output Anova

1. Jika nilai Sig. < 0,05, maka hipotesis diterima, sehingga creative worksheet (X1) secara simultan berpengaruh terhadap representasi matematis siswa (Y2)
2. Jika nilai Sig. > 0,05, maka hipotesis ditolak, sehingga creative worksheet (X1) secara simultan tidak berpengaruh terhadap representasi matematis siswa (Y2)

Dari output tersebut terlihat bahwa tingkat signifikansi atau probabilitas 0,000 yang berarti < 0,05, maka hipotesis diterima atau dengan kata lain creative worksheet (X1) secara simultan berpengaruh terhadap representasi matematis siswa (Y2)

Kedua adalah membandingkan nilai F hitung dengan nilai F tabel, rumusnya :

1. Jika nilai F hitung > F tabel, maka hipotesis diterima. Sehingga berarti creative worksheet (X1) secara simultan berpengaruh terhadap representasi matematis siswa (Y2)
2. Jika nilai F hitung < F tabel, maka hipotesis ditolak. Sehingga berarti creative worksheet (X1) secara simultan tidak berpengaruh terhadap representasi matematis siswa (Y2)

Berdasarkan tabel di atas, diketahui nilai F hitung sebesar 33,415. F tabel diketahui dari tabel distribusi F dengan menggunakan rumus $F \text{ tabel} = (k ; n-k)$. Dimana "k" adalah jumlah variable independent dan "n" adalah jumlah responden. Dalam penelitian ini jumlah "k" adalah 1 yaitu variable creative worksheet sementara jumlah "n" adalah 22 siswa responden. Sehingga rumusnya menjadi $F \text{ tabel} = (1 ; 22-1) = (1 ; 21)$, angka tersebut dijadikan acuan untuk melihat nilai F hitung pada tabel distribusi F maka ditemukan nilai F hitung sebesar 33,415.

Karena nilai F hitung 33,415 > F tabel 4,32 maka sebagaimana dasar pengambilan keputusan dapat disimpulkan bahwa hipotesis diterima atau memiliki arti creative worksheet (X1) secara simultan berpengaruh terhadap representasi matematis siswa (Y2).

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	3.125	2.710		1.153	.262
creative worksheet	1.687	.292	.791	5.781	.000

a. Dependent Variable: matematis

Tabel 14. Tabel Koefisien

Pada tabel tersebut nilai konstan (a) adalah 3,125 yang mempunyai arti bahwa jika tidak ada creative worksheet (X) maka nilai konsisten kemampuan representasi matematis siswa (Y2) adalah sebesar 3,125. Sedangkan nilai creative worksheet atau koefisien regresi (b) adalah 1,687 yang memiliki arti bahwa setiap penambahan 1% creative worksheet maka kemampuan representasi matematis siswa meningkat sebesar 1,687. Karena nilai koefisien regresi bernilai positif, maka dengan demikian dapat dikatakan bahwa creative worksheet (X) berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa (Y2), sehingga persamaan regresinya dapat ditulis:

$$Y = a + bX$$

$$Y = 3,125 + 1,687X$$

Kemudian uji hipotesis yang diajukan dalam analisis regresi linier sederhana ini adalah:

H0 = tidak ada pengaruh creative worksheet (X) terhadap kemampuan representasi matematis siswa (Y2)

H1 = ada pengaruh creative worksheet (X) terhadap kemampuan representasi matematis siswa (Y2)

Adapun yang menjadi dasar pengambilan keputusan dalam analisis regresi linier sederhana dengan melihat nilai signifikansi (Sig.) hasil output SPSS adalah [38]:

1. Jika nilai (Sig.) lebih kecil < dari probabilitas 0,05 maka ada pengaruh creative worksheet (X) terhadap kemampuan representasi matematis siswa (Y2)
2. Jika nilai (Sig.) lebih besar > dari probabilitas 0,05 maka tidak ada pengaruh creative worksheet (X) terhadap kemampuan representasi matematis siswa (Y2)

Berdasarkan output di atas diketahui nilai (Sig.) sebesar 0,000 lebih kecil dari < probabilitas 0,05 yang berarti bahwa H0 ditolak dan H1 diterima, sehingga bisa diambil kesimpulan bahwa ada pengaruh antara creative worksheet (X) terhadap kemampuan representasi matematis siswa (Y2).

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.791 ^a	.626	.607	.60982

a. Predictors: (Constant), creative worksheet

Tabel 15. Nilai Korelasi

Tabel tersebut menjelaskan besarnya nilai korelasi (R) dan besarnya prosentase pengaruh creative worksheet terhadap kemampuan representasi matematis siswa (R Square). Besarnya koefisien korelasi antara creative worksheet (variable independent) dengan kemampuan representasi matematis (variable dependent) adalah R=0,791. Sedangkan R Square sebesar 0,626 artinya 62,6%, yang berarti bahwa peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang dipengaruhi oleh creative worksheet sebesar 62,6%, sedangkan 37,4% peningkatan kemampuan representasi matematis siswa ditentukan oleh variable lain di luar penelitian ini. Sehingga bisa diinterpretasikan bahwa creative worksheet berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Sejalan dengan apa yang disampaikan oleh Qurrota Ayuni bahwa kemampuan representasi matematis siswa dapat dikembangkan melalui tugas-tugas LKS berbasis VAK yang mengharuskan siswa untuk berpikir dan bernalar tentang ide dan konsep matematika. Tugas-tugas ini dapat berupa masalah di kehidupan nyata atau masalah yang disimulasikan, sehingga siswa dapat menemukan sendiri konsep materi yang mereka pelajari dan membangun pengetahuan baru [19]

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dipaparkan pada pembahasan sebelumnya maka dapat diambil kesimpulan bahwa penelitian ini menghasilkan produk berupa creative worksheet yang menggabungkan tiga modalitas belajar yaitu visual, auditori, dan kinestetik pada materi bangun ruang untuk kelas 4. Tingkat kelayakan atau kevalidan berdasarkan hasil uji validitas oleh ahli konten sebesar 100%, ahli bahasa sebesar 100%, dan ahli desain sebesar 97,5% sehingga berada pada kategori layak atau valid. Hasil pada uji coba kelompok kecil sebesar 93% dan kelompok besar sebesar 95% sehingga produk creative worksheet berada pada kategori layak dan valid. Kemudian tingkat efektivitas berdasarkan hasil analisis regresi linier sederhana diperoleh bahwa creative worksheet (X) berpengaruh positif terhadap kreativitas siswa (Y1) dengan jumlah pengaruh sebesar 55%, sedangkan 45% peningkatan kreativitas siswa ditentukan oleh variable lain di luar penelitian ini. Creative worksheet (X) juga berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa (Y2) dengan jumlah pengaruh sebesar 62,6%, sedangkan 37,4% peningkatan kemampuan representasi matematis siswa ditentukan oleh variable lain di luar penelitian ini. Pengaruh positif ini bermakna semakin bertambahnya nilai kemenarikan creative worksheet maka semakin meningkat pula kreativitas dan kemampuan representasi matematis siswa. Creative worksheet ini menyajikan materi bangun ruang saja, sehingga perlu dikembangkan pada materi lain agar siswa mampu meningkatkan kreativitasnya dengan memanfaatkan modalitas belajar secara maksimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh civitas akademika Universitas Muhammadiyah Sidoarjo terkhusus kepada dosen pembimbing, Bapak Dr. Nurdyansyah, M.Pd yang telah membimbing dalam menyelesaikan artikel hingga selesai.

REFERENSI

- [1] S. A. Kelas, N. Mujahidah, and Arifudin, "Peningkatan Penguasaan Kosakata Bahasa Arab Melalui Model Visualization Auditory Kinesthetic pada Siswa Kelas V SD Muhammadiyah 1 Pontianak," *ARMALA J. Pendidik. dan Bhs. Arab*, vol. 3, no. 2, pp. 64–80, 2022.
- [2] R. Andriani, R. Rizqiyah, and L. Rostiana, "Pengembangan Lks Berbasis VAK (Visualization Auditory Kinesthetic) sebagai Bahan Ajar Alternatif Siswa SMA," *Educ. J. Ilm. Ilmu Pendidik.*, vol. 2, no. 1, pp. 40–47, 2022.
- [3] L. N. Hakim, "Pengembangan Bahan Ajar Mata Palajaran Pendidikan Agama Islam Berbentuk Modul Dengan Model Borg Dan Gall Terhadap Siswa Kelas Xi Semester Ganjil Di SMA Negeri 2 Situbondo Tahun Pelajaran 2015/2016," *Nusant. J. Islam. Stud.*, vol. 1, no. 1, pp. 51–65, 2020, doi: 10.54471/njis.2020.1.1.51-65.
- [4] O. P. Sukmagati, D. Yulianti, and Sugianto, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP," *Unnes Phys. Educ. J.*, vol. 9, no. 1, pp. 19–26, 2020.
- [5] S. Andrianto, Neviyarni, and Irdamurni, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Teka-Teki Silang Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Kelas IV SD," *J. Pendidik. Tambusai*, vol. 5, no. 2, pp. 2522–2526, 2021, [Online]. Available: <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/1224>
- [6] B. Budiman, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Model Saintifik untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Dasar," *Ainara J. (Jurnal Penelit. dan PKM Bid. Ilmu Pendidikan)*, vol. 2, no. 3, pp. 175–181, 2021, doi: 10.54371/ainj.v2i3.73.
- [7] B. Munafi'ah, S. W. Utomo2, and E. Astuti, "Pengembangan LKPD Berbasis Hots Pada Mata Pelajaran Akuntansi Keuangan Kelas XII Akl SMKN X Madiun," *J. Teknol. Pendidik.*, vol. 09, no. 01, pp. 52–69, 2021.
- [8] E. F. Rahman, P. Muntaharridwan, and E. Junaeti, "Rancang Bangun Multimedia Pembelajaran Berbasis Permainan Ular Tangga untuk Meningkatkan Pemahaman Ekstrapolasi Mahasiswa pada Materi Transformasi Linear," *J. Comput. Bisnis*, vol. 16, no. 2, pp. 181–188, 2022.
- [9] A. F. Amini, M. Afifulloh, and M. Sulistiono, "Penerapan Model Pembelajaran Visualization, Auditory, Dan Kinestetik (VAK) dalam Pembelajaran Tematik Kelas 1 SD Negeri 1 Karangpandan Pakisaji Malang," *JPMI J. Pendidik. Madrasah Ibtidaiyah*, vol. 4, no. 3, pp. 1–9, 2022.
- [10] N. I. Pramestia, "Keefektifan Visualization Auditory Kinesthetic Berbantuan Media Film Bisu dalam Meningkatkan Kemampuan Menulis Naskah Drama Kelas VIII SMPN 22 Surabaya," *Bapala*, vol. 9, no. 8, pp. 158–172, 2022.
- [11] A. Rasyid, M. kurnia Sugandi, and D. S. Nahdi, "Pengembangan lembar kerja siswa berbasis Science,

- Technology, Engineering and Mathematic (STEM) Untuk Meningkatkan Berpikir Kreatif,” *Pros. Semin. Nas. Mat. dan Sains Dep. Pendidik. Mat. dan Pendidik. Biol. FKIP Univ. Wiralodra*, pp. 1–10, 2021.
- [12] R. Lolotandung, “Meningkatkan Kreativitas Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Siswa Kelas IV SDN 318 Inpres Padakka,” *J. Tinta*, vol. 5, no. 1, pp. 107–115, 2023.
- [13] S. Wahyuni, P. D. A. Putra, and S. A. Hidayati, “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik berbasis Science, Technology, Engineering, and Mathematics untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa SMP,” *J. Pendidik. Sains Indones.*, vol. 10, no. 3, pp. 492–508, 2022, doi: 10.24815/jpsi.v10i3.24244.
- [14] E. Kurniasih, Z. A. Arief, and S. Wibowo, “Pengaruh Model Pembelajaran Jigsaw dan Kreativitas Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA Kelas VII Di SMP Smart Ekselensia Indonesia Kabupaten Bogor,” *J. Teknol. Pendidik.*, vol. 11, no. 2, pp. 208–215, 2022.
- [15] S. RAJAGUKGUK, “Penerapan Project Based Learning untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa SD,” *Elem. J. Inov. Pendidik. Dasar*, vol. 3, no. 1, pp. 1–12, 2023.
- [16] H. A. Wibisono, “Pengaruh Teori Belajar Skinner Melalui Model Picture and Picture Terhadap Kemampuan Matematis,” *Akad. J. Teknol. Pendidik.*, vol. 10, no. 2, pp. 261–275, 2021.
- [17] F. Rahmita, Rusijono, and A. Mariono, “Pengaruh Pembelajaran Berbasis Media Interaktif Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP,” *Educ. J. Teknol. Pendidik.*, vol. 5, no. 2, pp. 9–20, 2020, doi: 10.32832/educate.v5i2.3187.
- [18] H. E. J. Putra and H. A. Wibisono, “Pengaruh Model Instruksional Kooperatif Tipe Core Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa,” *Akad. J. Teknol. Pendidik.*, vol. 10, no. 1, pp. 179–190, 2021.
- [19] Q. Ayuni, S. H. Noer, and U. Rosidin, “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning dalam Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa,” *AKSIOMA J. Progr. Stud. Pendidik. Mat.*, vol. 9, no. 3, pp. 694–704, 2020, doi: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2747>.
- [20] M. R. Novriani, E. Simamora, and I. Dewi, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Model Visualization, Auditory, Kinesthetic (VAK) untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis dan Self-confidence,” *Parad. J. Pendidik. Mat.*, vol. 12, no. 1, pp. 1–13, 2019.
- [21] W. R. Borg and M. D. Gall, *Educational Research: An Introduction*. Longman Publishing, 1983.
- [22] J. W. Creswell, “Reflections on the MMIRA The Future of Mixed Methods Task Force,” *J. Mix. Methods Res. Rep.*, vol. 10, no. 3, pp. 215–219, 2016, doi: <https://doi.org/10.1177/1558689816650298>.
- [23] T. M. Harrison, R. L., Reilly and J. W. Creswell, “Methodological Rigor in Mixed Methods: An Application in Management Studies,” *J. Mix. Methods Res.*, vol. 14, no. 4, pp. 473–495, 2020, doi: <https://doi.org/10.1177/1558689819900585>.
- [24] M. R. Lubis, A. G. Permadi, and Isyani, “Modified Duo Tir as Alternative Training Media to Improve Shooting Accuracy in Petanque,” *J. Innov. Educ. Cult. Res.*, vol. 4, no. 1, pp. 179–190, 2023, doi: 10.46843/jiecr.v4i1.443.
- [25] Nurhayati, S. Halidjah, D. A. V. Ghasya, H. Kresnadi, and A. Salimi, “Pengembangan Media Audiovisual Inspirasional sebagai Edukasi Menulis Deskripsi pada Siswa Kelas V SDN 34 Pontianak Selatan,” *Pendidikan, Islam. J. Keislaman. dan Ilmu*, vol. 5, no. 2, pp. 605–618, 2023.
- [26] L. Rohmaini, Netriwati, Komarudin, F. Nendra, and M. Qiftiyah, “Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Berbantuan Wingeom Berdasarkan Langkah Borg And Gall,” *Teorema Teor. dan Ris. Mat.*, vol. 5, no. 2, pp. 176–186, 2020.
- [27] I. D. Trisnawati, Rusdi, M. Biomed, and H. Isfaeni, “Development of Educational Games to Improve Learning Outcomes Based on Students Motivation in Materials of The Blood Circular System,” *J. World Sci.*, vol. 2, no. 3, pp. 557–564, 2023, doi: 10.58344/jws.v2i3.236.
- [28] I. Syaiviana, I. Y. Sari, P. Adinda, V. B. Pratiwi, and W. Anggraini, “Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Web Berdasarkan Langkah Borg and Gall,” *Trigonometri J. Mat. dan Ilmu Pengetah. Alam*, vol. 1, no. 1, 2023, [Online]. Available: <https://ejournal.warunayama.org/index.php/trigonometri/article/view/1717>
- [29] Y. Setiawan, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Permainan Kewarganegaraan untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Peserta Didik,” *Cive J. Penelit. Pendidik. Pancasila dan Kewarganegaraan*, vol. 3, no. 1, pp. 10–16, 2023, doi: 10.56393/decive.v3i1.1839.
- [30] H. Susanto, I. Irmawati, H. Akmal, and E. W. Abbas, “Media Film Dokumenter dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa,” *Hist. J. Progr. Stud. Pendidik. Sej.*, vol. 9, no. 1, p. 65, 2021, doi: 10.24127/hj.v9i1.2980.
- [31] M. S. Lamada, A. A. N. Rizal, and A. Fitriyyah R, “Pengembangan Game Edukasi Disiplin Bermotor Menggunakan Unity 3D,” *J. Sains dan Sist. Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 2, pp. 138–145, 2023, doi: 10.59811/sandi.v5i2.64.
- [32] Y. S. Marandy, “Increasing Student Creativity Through the Development of Life Skills-Based Graphic Design Textbooks,” *Madrosatuna J. Islam. Elem. Sch.*, vol. 7, no. 1, pp. 1–12, 2023, doi:

- 10.21070/madrosatuna.v7i1.1583.
- [33] F. Eva and N. Nurdyansyah, "Development Aqidah Akhlak Textbooks Based on Merdeka Belajar to Improve Communication Skills of Muhammadiyah 9 Ngaban Elementary School Students," 2023.
- [34] M. B. U. B. Arifin, I. Rindaningsih, and S. Kalimah, "Development of Smart Play Wheel Learning Media to Improve Student Learning Outcomes in Islamic Elementary schools," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1779, no. 1, p. 012049, 2021.
- [35] E. F. Fahyuni and I. Fauji, "Pengembangan komik akidah akhlak untuk meningkatkan minat baca dan prestasi belajar siswa di sekolah dasar," *Halaqa Islam. Educ. J.*, vol. 1, no. 1, pp. 17–26, 2017.
- [36] Andiopenta and Aripudin, "Pengembangan Model Pembelajaran Sociolinguistik Berbasis Hybrid Learning Melalui Borg And Gall Model pada Mahasiswa Prodi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia FKIP Universitas Jambi 2019/2020," *J. Inov. Penelit.*, vol. 1, no. 9, pp. 2011–2018, 2021.
- [37] F. Ayuningsih, S. Malikhah, M. R. Nugroho, W. Winarti, B. Murtiyasa, and S. Sumardi, "Pembelajaran Matematika Polinomial Berbasis STEAM PjBL Menumbuhkan Kreativitas Peserta Didik," *J. Basicedu*, vol. 6, no. 5, pp. 8175–8187, 2022, doi: 10.31004/basicedu.v6i5.3660.
- [38] L. Arofah, Sukestiyarno, and L. Warlina, "Pengembangan Modul Pembelajaran Discovery Learning Untuk Peningkatan Kemampuan Literasi Dan Kemandirian Belajar Materi Pernafasan Pada Siswa Kelas V SD," *J. Profesi Kegur.*, vol. 9, no. 3, pp. 15–22, 2023.
- [39] E. E. Bahar, A. Syamsuadi, A. Gaffar, and A. A. Syahri, "Analisis Kemampuan Matematis dalam Menyelesaikan Soal PISA (Programme For International Student Assessment) pada Konten Kuantitas," *Delta-Pi J. Mat. dan Pendidik. Mat.*, vol. 9, no. 2, pp. 260–276, 2020, doi: 10.33387/dpi.v9i2.2327.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.