

# PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS TRI HITA KARANA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA DAN PENANAMAN NILAI KARAKTER SISWA

M.L.A. Putri<sup>1</sup>, I.M. Ardana<sup>2</sup>, Sariyasa<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia  
e-mail: [listya.agata@undiksha.ac.id](mailto:listya.agata@undiksha.ac.id), [ardanaimade@undiksha.ac.id](mailto:ardanaimade@undiksha.ac.id), [sariyasa@undiksha.ac.id](mailto:sariyasa@undiksha.ac.id)

## Abstrak

Penelitian ini merupakan studi pengembangan dengan tujuan menghasilkan multimedia interaktif berbasis Tri Hita Karana yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika serta pembentukan karakter siswa SMP kelas VIII. Mengadopsi model pengembangan 4D oleh Sivasailam Thiagarajan (1947), dengan tahapan yaitu *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate*. Namun karena kendala waktu, penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap *Develop*. Lokasi penelitian adalah SMP Negeri 9 Denpasar, dengan melibatkan tiga tahap uji coba. Instrumen penelitian mencakup lembar validitas, lembar keterlaksanaan, angket respon guru, angket respon siswa, tes pemahaman konsep, dan angket penilaian karakter. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Multimedia Interaktif yang dikembangkan memiliki tingkat validitas yang sangat tinggi (rata-rata skor 0,84), tingkat praktis yang tinggi (rata-rata skor 3,52), dan tingkat efektivitas yang sangat tinggi dalam meningkatkan pemahaman konsep (rata-rata skor tes 0,73), serta penilaian karakter siswa yang positif, mencapai 84% untuk karakter religius, 86% untuk karakter kemanusiaan, dan 90% untuk kepedulian terhadap lingkungan.

**Kata Kunci:** Karakter; Pemahaman Konsep; THK

## Abstract

This research is currently underway as a developmental study to create valid, practical, and effective Tri Hita Karana-based interactive multimedia for enhancing eighth-grade students' understanding of mathematical concepts and fostering character development at State Junior High School 9 Denpasar. Following the 4D development model by Sivasailam Thiagarajan, the study is progressing through the Define, Design, and Develop stages, with the current focus on the Develop stage due to time constraints. The research involves three testing phases and utilizes various instruments, including validity and feasibility sheets, teacher and student response questionnaires, concept comprehension tests, and character assessment questionnaires. Preliminary results show that the developed Interactive Multimedia is highly valid (average score 0.84), practical (average score 3.52), and effective in enhancing concept comprehension (average score 0.73) and character traits, with religious character at 84%, humanitarian character at 86%, and environmental concern character at 90%.

**Keywords:** Character; THK; Mathematical Concepts

## 1. Pendahuluan

Pembelajaran matematika menuntut siswa tidak hanya mampu untuk mengingat atau mengetahui suatu konsep yang dipelajari namun mampu menyerap makna dari materi atau bahan yang sedang dipelajari sehingga hal tersebut membutuhkan suatu kemampuan yang lebih dari sekedar mengingat atau mengetahui yaitu pemahaman konsep (Susanto, 2016).

Sembiring & Surya, (2017) menjelaskan bahwa pemahaman konsep tersusun atas dua kata yaitu pemahaman dan konsep. Pemahaman merupakan terjemahan dari *comprehension* yang memiliki makna "mengerti benar". Individu akan dianggap paham akan sesuatu ketika individu tersebut mengerti benar dan mampu menjelaskan apa yang sudah dipahami. Sedangkan konsep menunjukkan sesuatu konkrit melalui sesuatu yang abstrak. Dalam kaitannya dengan matematika pemahaman konsep matematis Menurut NCTM dalam Hendriana, (2017) merupakan kemampuan dalam memahami dan memaknai indikator

konsep matematis. Indikator-indikator tersebut antara lain kemampuan dalam menjelaskan suatu konsep dalam bentuk verbal atau tulis, mampu mengidentifikasi mana yang termasuk contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, mampu merepresentasikan suatu konsep dengan diagram, simbol dll serta mampu mengubahnya dengan representasi bentuk yang lain, mengetahui sifat-sifat dan syarat-syarat suatu konsep kemudian mampu membedakan dan membandingkannya. Dalam temuan oleh Fauziah, (2022) didapatkan hasil penelitian pada tahun 2021 bahwa kriteria pemahaman konsep tinggi dengan presentase 17%, kategori sedang dengan presentase 33%, kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kategori rendah dengan persentase 39%, dan sangat rendah dengan presentase 11%. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa masih terdapat banyak siswa dalam kategori rendah sehingga dibutuhkan suatu inovasi dalam pembelajaran untuk mampu meningkatkan hasil pemahaman konsep tersebut.

Dalam pembelajaran selain penguasaan terhadap materi yang dapat dicapai melalui pemahaman konsep, hal lain yang juga harus mendapatkan perhatian adalah karakter yang dimiliki siswa itu sendiri karena ilmu pengetahuan tidak akan ada artinya jika tidak di lengkapi dengan karakter yang baik. Hadinugrahaningsih, (2017) menjelaskan pembelajaran tidak hanya berpusat pada ranah kognitif, melainkan juga mencakup berbagai keterampilan personal dan sosial lainnya. Peserta didik diharapkan tidak hanya belajar untuk menjadi inovatif dan kreatif dalam hal pengetahuan dan teknologi baru, namun mereka juga harus dapat mempertanyakan nilai-nilai karakter yang mendasarinya. apa yang benar dan salah dalam pemanfaatan teknologi guna tetap dapat menjaga kelestarian dunia ini.

Berkaitan dengan kondisi karakter siswa saat ini berdasarkan survei karakter siswa yang dilakukan oleh Puslitbang Pendidikan Agama dan Keagamaan indeks karakter siswa untuk siswa pada pendidikan menengah mengalami penurunan. Berdasarkan survei yang dilakukan oleh Puslitbang Pendidikan Agama dan Keagamaan mengenai indeks karakter siswa untuk siswa pada pendidikan menengah yang mengalami penurunan dimana survei tersebut berdasarkan hasil dari penilaian terhadap dimensi religius, nasionalisme, mandiri, gotong royong dan integritas yang didalamnya meliputi konteks lingkungan.

Mengacu pada kedua permasalahan yang telah dijabarkan tersebut. Adapun Solusi yang bersesuaian untuk menjawab permasalahan tersebut adalah dengan menerapkan pembelajaran yang berbasis Tri Hita Karana. Hal ini berkaitan dengan keseluruhan aspek karakter yang dinilai rendah mampu terjawab dengan nilai-nilai keharmonisan yang ada dalam Tri Hita Karana. Sehingga budaya yang cocok digunakan sebagai landasan dalam proses pembelajaran adalah Tri Hita Karana. Tri Hita Karana menjadi landasan hidup manusia dalam melaksanakan aktivitas atas dasar kesadaran bahwa apa yang dilaksanakan akan bermanfaat dalam kehidupan manusia dengan hal-hal disekelilingnya. Selain itu, untuk mendukung peningkatan nilai karakter diperlukan suatu pembelajaran yang mampu mengoptimalkan kemampuan pemahaman konsep dan sekaligus penanaman nilai karakter dengan cara melibatkan siswa secara aktif dalam pelaksanaan pembelajaran. Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam pembelajaran mampu melibatkan siswa secara aktif tersebut adalah dengan menggunakan multimedia interaktif. Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Albar, (2017) didapatkan temuan bahwa pemahaman konsep matematika siswa meningkat setelah mengikuti pembelajaran yang memanfaatkan pengembangan Multimedia Interaktif berdasarkan perhitungan *pre-test* dan *post-test* yang diujikan kepada siswa. Sehingga Multimedia Interaktif mampu mendukung penyelesaian permasalahan dalam pendidikan saat ini yaitu pemahaman konsep serta karakter siswa.

Sehubungan dengan hal tersebut peneliti merasa perlu untuk melakukan suatu penelitian terkait pengembangan suatu produk untuk mendukung pembelajaran yang mampu menanamkan nilai karakter dan meningkatkan pemahaman konsep melalui yang bersesuaian teknologi berorientasi nilai-nilai karakter yaitu Tri Hita Karana. Multimedia interaktif yang berorientasi pada Tri Hita Karana ini akan banyak membahas perilaku manusia dalam menjaga hubungannya baik kepada tuhan, sesama manusia dan lingkungan.

Peneliti berharap penelitian ini dapat memberikan kontribusi perbaikan dari beberapa penelitian sebelumnya, yaitu: penelitian Godfrey & Mtebe, (2018) yang membahas tentang sifat negatif siswa dalam pembelajaran matematika, Penelitian oleh Henrich, A., (2016) membahas tentang intervensi sikap negatif siswa dalam pembelajaran matematika dan penelitian oleh Winaya, (2018) yang memiliki kendala dalam pengembangan multimedia interaktif untuk mampu memfasilitasi seluruh respon yang diberikan oleh siswa. Dalam hal ini peneliti melakukan pengembangan multimedia interaktif berbasis multimedia interaktif dengan nilai-nilai Tri Hita Karana dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan pemahaman konsep serta pananaman karakter siswa SMP kelas VIII. Adapun pengembangan yang dilakukan menggunakan model pengembangan 4D yang memiliki langkah-langkah sebagai berikut: *Define* (pendefisian), *Design* (perancangan), *Develop* (Pengembangan) dan *Disseminate* (penyebaran). Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah untuk memperoleh multimedia interaktif dengan nilai-nilai tri hita karana dalam pembelajaran matematika yang valid, praktis dan efektif dalam upaya meningkatkan karakter siswa dalam pembelajaran matematika.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian pengembangan (*research and development*). menggunakan model pengembangan 4D yang diperkenalkan pada tahun 1947 oleh Sivasailam Thiagarajan. Adapun dalam penelitian model ini memiliki langkah-langkah sebagai berikut: *Define* (pendefisian), *Design* (perancangan), *Develop* (Pengembangan) dan *Disseminate* (penyebaran). Penelitian ini akan dilaksanakan di SMP Negeri 9 Denpasar pada semester ganjil tahun pelajaran 2023/2024. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus-September tahun 2023. Subyek yang digunakan dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII dan guru yang mengajar di SMP Negeri 9 Denpasar Teknik pengumpulan data dilaksanakan dengan cara memberikan lembar validasi media dan kuesioner.

Data yang dikumpulkan kemudian dianalisis dengan teknik analisis data menggunakan analisis validitas multimedia interaktif, Menghitung keseluruhan indeks kesepakatan hasil pengujian ahli menggunakan uji indeks Aiken, sebagai berikut: (Retnawati, 2016).

$$v_i = \frac{\sum s}{n(c-1)} \tag{1}$$

Tabel 1. Rentangan Kategori Validitas

Interval	Kategori
$0 \leq v < 0,4$	Kurang Valid
$0,4 \leq v < 0,8$	Valid
$0,8 \leq v \leq 1$	Sangat Valid

Analisis kepraktisan dalam multimedia interaktif dilakukan dengan cara: peneliti menggunakan skala likert dengan 4 alternatif jawaban. Adapun alternatif jawaban tersebut dijabarkan pada tabel berikut:

Tabel 2. Skala Likert

Alternatif	Skor Pernyataan Positif	Skor Pernyataan Negatif
Sangat Setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak Setuju (TS)	2	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4

Skor rata-rata ( $\bar{x}$ ) yang diperoleh guru dan peserta didik kemudian dikategorikan dengan acuan sebagai berikut:

Tabel 3. Acuan Kategori Kepraktisan Multimedia Interaktif Berbasis Tri Hita Karana

Interval Nilai	Kategori
$3,50 < \bar{x} \leq 4,00$	Sangat Praktis
$2,50 < \bar{x} \leq 3,49$	Praktis
$1,50 < \bar{x} \leq 2,49$	Kurang Praktis
$\bar{x} \leq 1,49$	Tidak Baik

Analisis keefektifan multimedia interaktif peneliti menggunakan skala likert dengan 4 alternatif jawaban. Adapun alternatif jawaban tersebut dijabarkan pada tabel berikut:

Peningkatan hasil belajar yang dicapai peserta didik dapat dilihat dari perhitungan perbandingan hasil belajar peserta didik pada saat sebelum dan sesudah menggunakan multimedia interaktif dalam pelaksanaan pembelajarannya. Kegiatan ini dilakukan dengan pengolahan data *pre-test* dan *posttest*. Hasil tes tersebut kemudian akan diuji menggunakan uji *gain*, sebagai berikut: (Susanto, 2016).

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle} \quad (2)$$

Dimana:

$\langle g \rangle$  = Gain Score

$\langle S_{pre} \rangle$  = Skor rata-rata tes awal (%)

$\langle S_{post} \rangle$  = Skor rata-rata tes akhir (%)

Faktor-g kemudian dikategorikan sebagai berikut:

Tabel 4. Acuan Kategori Hasil Perhitungan Gain Score

Deskripsi	Persentase (%)
Tinggi	$\langle g \rangle > 0,7$
Sedang	$0,3 \leq \langle g \rangle \leq 0,7$
Rendah	$\langle g \rangle < 0,3$

Penanaman karakter diukur dengan perhitungan persentase rata-rata peraspek dianalisis berdasarkan aspek ketuhanan, kemanusiaan dan lingkungan. (Widoyoko, 2012)

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Rata-rata keseluruhan aspek}}{\text{skala tertinggi penilaian}} \times 100\% \quad (3)$$

Adapun kriterianya penilaian angket penanaman karakter, sebagai berikut:

Tabel 5. Acuan Kategori Angket Penanaman Karakter

Rentangan	Kategori penilaian
$81,25\% < x \leq 100\%$	Sangat baik
$62,50\% < x \leq 81,25\%$	Baik
$43,75\% < x \leq 62,5\%$	Cukup
$25,00\% < x \leq 43,75\%$	Kurang

### 3. Hasil dan Pembahasan

Langkah-langkah penelitian tersebut dapat dilakukan setelah melalui tahapan identifikasi permasalahan sehingga prosedur pengembangan multimedia interaktif dengan nilai-nilai Tri Hita Karana dirangkum sebagai berikut: Tahap Pendefinisian (*define*) yaitu analisis kurikulum, analisis karakteristik peserta didik, analisis materi, perumusan tujuan pembelajaran. Tahap perancangan (*design*) yaitu memilih media, menentukan format media, penyusunan rancangan awal media. Tahap pengembangan (*develop*) yaitu validasi

dosen ahli dan guru matematika, uji coba terbatas lapangan. Tahap penyebaran (*deseminasi*). Namun dikarenakan keterbatasan waktu penelitian sehingga proses pengembangan ini hanya dilakukan sampai tahapan perancangan (*design*) sehingga tidak diteruskan hingga tahap penyebaran (*deseminasi*). Tujuan penelitian ini mengharapkan suatu hasil pengembangan multimedia interaktif yang mampu mengatasi permasalahan yang dihadapi siswa berkaitan dengan pemahaman konsep dan penanaman karakter. Adapun penjabarannya sebagai berikut:

Pada Tahap Pendefinisian (*define*) dilaksanakan dengan melakukan analisis kurikulum didapatkan hasil bahwa materi Pythagoras bersesuaian dengan tuntutan pembelajaran fase D dimana pada akhir fase D dimana siswa diharapkan mampu untuk menunjukkan kebenaran Teorema Pythagoras serta bagaimana penggunaannya. Analisis karakteristik peserta didik didapatkan temuan bahwa siswa kelas VIII mempunyai kemampuan yang beraneka ragam. Beberapa siswa dinilai mampu memahami konsep dengan cepat yang dapat dilihat ketika siswa menerima pengajaran guru namun masih terdapat yang kurang, serta karakter yang beragam berdasarkan pengamatan dan hasil wawancara yang peneliti lakukan, pada analisis materi didapatkan bahwa Melalui tahapan analisis materi didapatkan hasil bahwa materi yang akan dikembangkan dalam multimedia interaktif adalah materi Teorema Pythagoras yang dijabarkan sebagai berikut : Perkenalan Teorema Pythagoras (Memeriksa kebenaran teorema pythagoras), Menentukan jenis segitiga, Menemukan dan memeriksa Tripel Pythagoras, Menentukan perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku sama kaki, Menentukan perbandingan sisi-sisi pada segitiga yang bersudut  $30^\circ$ ,  $60^\circ$  dan  $90^\circ$  dan Menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras. yang didapat peneliti dengan melakukan analisis terhadap buku teks matematika dan analisis CP, TP dan ATP pada materi Pythagoras SMP kelas VIII.

Tahap Perancangan (*design*) dilakukan melalui tahapan-tahapan berikut : tahap pemilihan media, dalam tahap ini peneliti memilih media yang mampu mendukung pembelajaran agar lebih menarik untuk diikuti dan melibatkan siswa lebih banyak dalam proses pembelajaran yaitu multimedia interaktif berbasis Tri Hita Karana untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan menanamkan nilai karakter untuk siswa SMP kelas VIII. Adapun media ini dikembangkan dengan menerapkan "*problem based learning*" yang dimana hal ini sangat mendukung pemahaman konsep siswa. Hal didukung dengan jurnal yang disampaikan oleh Afni & Hartono, (2020) dalam jurnal internasional dengan judul *Contextual teaching and learning as a strategy to improve students mathematical literacy*. Menurutnya, dengan diberikan berbagai permasalahan dalam kehidupan nyata siswa akan memahami lebih baik bagaimana matematika diterapkan dalam berbagai situasi dan konteks dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini merupakan strategi untuk menghubungkan bagaimana kondisi di kenyataan dengan matematika dalam pembelajaran. Selanjutnya tahapan penentuan format media yaitu Pemilihan format yang dilakukan berkaitan dengan upaya mengurangi beban kognitif bagi siswa ketika menggunakan multimedia interaktif yang dikembangkan. sehingga dalam perancangan format media baik dalam segi *layout*, tulisan-tulisan serta gambar-gambar yang digunakan dibuat semenarik mungkin, tahapan terakhir pada tahap *design* adalah merancang multimedia interaktif berbasis Tri Hita Karana untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika dan penanaman nilai karakter Multimedia yang dirancang ini bersifat interaktif sehingga secara penuh peserta didik dapat terlibat dalam penggunaannya sehingga akan membantu peserta didik dalam pemahaman konsepnya. Selain itu, dalam setiap langkah-langkah dalam penjelasan materi pada multimedia interaktif dilengkapi dengan soal-soal yang harus diselesaikan oleh siswa untuk memastikan siswa memahami dalam setiap prosesnya, tidak hanya hasil akhirnya saja. Multimedia interaktif berbasis Tri Hita Karana yang dikembangkan dibagi menjadi beberapa bagian yaitu : Bagian Pembuka (Sampul depan, Salam pembuka, Doa, Bagian Menu Utama), Bagian Pendahuluan (Deskripsi Multimedia Interaktif, Petunjuk Penggunaan), Materi (Pembuktian Teorema Pythagoras, Tripel Pythagoras dan Menentukan Jenis Segitiga,

Menentukan Perbandingan Sisi-sisi Segitiga, Permasalahan dalam Kehidupan Sehari-hari yang Berkaitan dengan Teorema Pythagoras), dan Bagian Latihan Soal.

Tahap Pengembangan (*develop*) dilaksanakan melalui tahapan yaitu: Validasi Ahli, pada tahapan ini dilakukan dengan bantuan validator ahli. Multimedia interaktif divalidasi oleh 3 orang validator. Hasil validasi oleh validator ahli ini nantinya akan digunakan sebagai acuan dalam melakukan proses revisi serta penyempurnaan multimedia interaktif yang sudah dikerjakan sebelum dilakukan uji terbatas dan uji coba lapangan ke Satuan Pendidikan. Adapun hasil validasi ahli didapatkan hasil bahwa nilai  $Sr$  (Skor rata-rata) validitas untuk materi multimedia interaktif berbasis Tri Hita Karana menurut ketiga pakar yaitu 0,85 dan validitas untuk media dalam multimedia interaktif berbasis Tri Hita Karana menurut ketiga pakar yaitu 0,83. Sehingga multimedia interaktif berbasis Tri Hita Karana yang dikembangkan berdasarkan validasi ahli materi dan media masuk dalam kategori sangat valid dilihat dari nilai  $Sr$  yang berada dalam rentangan  $3,5 \leq Sr \leq 4,0$  untuk validasi materi dan validasi media.

Instrumen yang digunakan dalam pengukuran kepraktisan Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana yang dikembangkan sebagai berikut: (1) Lembar keterlaksanaan buku elektronik interaktif berbasis Tri Hita Karana, (2) Angket respon guru, (3) Angket respon siswa. Sebelum instrumen digunakan dalam uji coba, terlebih dahulu dilakukan uji validitas instrumen kepraktisan oleh dua pakar ahli yaitu dua orang dosen Universitas Pendidikan Ganesha, instrumen kepraktisan Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana yaitu lembar keterlaksanaan Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana masuk dalam kategori validitas tinggi karena berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus *Gregory* karena mendapatkan koefisien validitas 0,875 yang dimana berada dalam rentangan 0,80 – 1,00. Validitas angket respon guru masuk dalam kategori sangat valid karena berdasarkan hasil perhitungan validasi menggunakan rumus *Gregory* mendapatkan koefisien validitas yaitu 1 dan untuk angket respon siswa masuk dalam kategori sangat valid karena berdasarkan hasil perhitungan validasi menggunakan rumus *Gregory* mendapatkan koefisien validitas yaitu 1. Berdasarkan hasil yang didapatkan tersebut dapat dinyatakan bahwa instrumen kepraktisan Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana bisa digunakan dalam penelitian.

Instrumen dalam pengujian efektifitas pengembangan Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana yaitu tes pemahaman konsep matematika dan angket penilaian karakter yang diberikan kepada siswa kelas VIII. Adapun untuk tes pemahaman konsep diberikan di awal serta di akhir uji coba Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana yang dikembangkan untuk melihat efektifitas Multimedia Interaktif Berbasis Tri Hita Karana dalam penanaman nilai karakter kepada siswa. Berdasarkan kriteria tersebut, dapat diketahui bahwa instrumen efektifitas Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana yaitu berupa tes uji pemahaman konsep matematika untuk siswa kelas VIII, dikategorikan Sangat valid karena mendapatkan nilai validitas isi yaitu 1. Penjabaran mengenai perhitungan hasil validitas tes pemahaman konsep dapat dilihat pada lampiran 12. Untuk angket penanaman nilai karakter untuk siswa kelas VIII, dikategorikan Sangat valid karena mendapatkan nilai validitas isi yaitu 1. Penjabaran mengenai perhitungan hasil validitas tes penanaman nilai karakter dapat dilihat pada lampiran 14. Dalam pengembangan instrumen efektifitas ini, peneliti mempertimbangkan masukan serta saran, sehingga dilakukan berbagai perbaikan dalam penyempurnaan instrumen efektifitas. Karena sudah melalui tahapan validasi instrumen efektifitas Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana dapat digunakan untuk penelitian.

Pelaksanaan uji coba terbatas dilakukan untuk mengetahui gambaran mengenai Penggunaan Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana. Uji coba terbatas dilaksanakan sebanyak 5 kali pertemuan yang melibatkan 40 orang siswa kelas VIII G SMP Negeri 9 Denpasar dan 2 orang pengamat uji coba yang dilakukan yaitu guru matematika kelas VIII serta peneliti sendiri. Adapun dalam uji coba terbatas ini diperoleh skor rata-rata pelaksanaan Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana adalah 2,9 menunjukkan bahwa Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana yang dikembangkan dalam pembelajaran tergolong praktis hal ini dilihat dari rata-rata yang berada dalam interval  $2,5 < \bar{x} \leq 3,49$ .

Untuk angket respon siswa mendapatkan rata-rata skor yang diperoleh pada angket respon siswa adalah 3,035. Dengan mengacu kepada strandar kepraktisan dapat diketahui bahwa Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana yang dikembangkan berdasarkan Uji Coba Terbatas yang dilakukan berada dalam kategori Praktis dilihat dari rata-ratanya yang berada dalam interval  $2,5 < Sr \leq 3,49$ . Sedangkan hasil respon guru dalam Uji Coba Terbatas mengenai pelaksanaan Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana yang dikembangkan mendapatkan rata-rata 3,125 yang berdasarkan rata-rata skor yang dikonversi dengan mengacu pada kriteria. Maka Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana dilihat berdasarkan respon guru termasuk dalam kategori Praktis. Penilaian mengenai efektivitas Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana didapatkan melalui data hasil tes pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII serta angket penilaian karakter siswa. Data mengenai hasil tes pemahaman konsep matematika kelas VIII pada uji coba lapangan terbatas mendapatkan rata-rata hasil tes pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII yaitu 0,67 yang berdasarkan perhitungan nilai n-gain termasuk kedalam kategori sedang karena berada dalam interval  $0,3 \leq < g > \leq 0,7$ . Sehingga dengan penerapan Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana menyebabkan pemahaman konsep siswa yang sedang. Selain tes pemahman konsep matematika siswa dilakukan juga penilaian karakter siswa yang mendapatkan nilai rata-rata penanaman nilai karakter siswa mendapatkan 73% untuk aspek religius masuk dalam kategori baik, 75% untuk nilai kepedulian terhadap sesama masuk dalam kategori baik dan 73% untuk nilai kepedulian terhadap lingkungan masuk dalam kategori baik.

Pelaksanaan Uji Coba Lapangan 1 dilakukan dengan pembahasan materi Pythagoras secara penuh dan utuh melalui 5 kali pertemuan. Penerapan ini dilakukan pada siswa kelas VIII H SMP Negeri 9 Denpasar yang berjumlah 40 orang yang terdiri dari 21 siswa laki-laki dan 19 siswa Perempuan. Adapun dalam uji coba lapangan 1 ini diperoleh skor rata-rata pelaksanaan Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana adalah 3,35 sehingga menunjukkan bahwa Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana yang dikembangkan dalam pembelajaran tergolong praktis hal ini dilihat dari rata-rata yang berada dalam interval  $2,5 < \bar{x} \leq 3,5$ . rata-rata skor yang diperoleh pada angket respon siswa adalah 3,25 . Dengan mengacu kepada strandar kepraktisan dapat diketahui bahwa Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana yang dikembangkan berdasarkan uji coba lapangan 1 yang dilakukan berada dalam kategori Praktis dilihat dari rata-ratanya yang berada dalam interval  $2,5 < Sr \leq 3,5$ . Sedangkan respon guru dalam uji coba lapangan 1 mengenai pelaksanaan Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana dianalisis bahwa rata-rata respon guru terhadap Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana yaitu 3,25. Maka Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana dilihat berdasarkan respon guru termasuk dalam kategori Praktis. Penilaian mengenai efektivitas Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana didapatkan melalui data hasil tes pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII serta angket penilaian karakter siswa. Data mengenai hasil tes pemahaman konsep matematika kelas VIII pada uji coba lapangan 1 didapatkan rata-rata hasil tes pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII yaitu 0,702 yang berdasarkan perhitungan nilai n-gain termasuk kedalam kategori tinggi yang masuk dalam interval  $< g > > 0,7$ . Selain tes pemahman konsep matematika siswa dilakukan juga penilaian karakter siswa yang mendapatkan nilai rata-rata penanaman nilai karakter siswa mendapatkan 75% untuk aspek religius masuk dalam kategori baik, 78% untuk nilai kepedulian terhadap sesama masuk dalam kategori baik dan 80% untuk nilai kepedulian terhadap lingkungan masuk dalam kategori baik.

Tahapan Uji Coba Lapangan 2 dilakukan selama 5 kali pertemuan yang melibatkan siswa kelas VIII I yang terdiri atas 22 laki-laki dan 18 Perempuan. Adapun uji coba lapangan 2 dilakukan untuk mendapatkan hasil final Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana yang dikembangkan. Keterlaksanaan Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana pada uji coba lapangan 2 rata-rata skor keterlaksanaan yang diperoleh selama penerapan Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana adalah 3,35. Dengan melihat kriteria dapat disimpulkan bahwa Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana yang dikembangkan dalam

penerapannya sudah termasuk dalam kategori sangat praktis karena memiliki rata-rata yang berada dalam rentangan  $3,5 \leq Sr \leq 4,0$ . Rekapitan respon siswa mengenai Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana yang dikembangkan beserta dengan analisisnya pada pelaksanaan uji coba lapangan 2 mendapat skor rata-rata 3,51. Dengan mengacu pada kriteria kepraktisan Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana termasuk dalam kategori Sangat Praktis karena berada dalam interval  $3,51 \leq Sr \leq 4,0$ . Sedangkan skor rata-rata respon guru mengenai Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana yaitu 3,5. Dengan mengacu pada kriteria skor maka Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana tergolong dalam kriteria sangat praktis yang berada dalam interval  $3,51 \leq Sr \leq 4,0$ . Untuk keefektifan Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana dilihat melalui hasil tes pemahaman konsep matematika siswa pada uji coba lapangan 2 yang mendapatkan rata-rata nilai n-gain tes pemahaman konsep matematika siswa adalah 0,803. Perolehan nilai n gain tersebut berdasarkan kriteria yang masuk dalam rentangan sangat tinggi sehingga berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematika sudah meningkat. Selain itu, penilaian terhadap efektifitas penerapan Multimedia Interaktif Berbasis Tri Hita Karana dilihat dari hasil angket penanaman nilai karakter siswa. Melalui hal tersebut didapatkan bahwa persentase untuk karakter hubungan dengan tuhan mendapatkan nilai 84% yang artinya masuk dalam kategori sangat baik karena masuk dalam rentangan  $81,25 < x \leq 100$ , untuk karakter hubungan dengan sesama manusia mendapatkan nilai 86% yang artinya masuk dalam kategori sangat baik karena masuk dalam rentangan  $81,25 < x \leq 100$  serta karakter hubungan dengan lingkungan mendapatkan nilai 90% yang artinya masuk dalam kategori sangat baik karena masuk dalam rentangan  $81,25 < x \leq 100$ .

Adapun Karakteristik multimedia interaktif berbasis Tri Hita Karana untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika dan penanaman nilai karakter sebagai berikut: Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana mendorong terwujudnya sikap mandiri dengan memberikan kesempatan siswa untuk memasukan jawabannya sendiri sehingga mampu meningkatkan kemampuan konstruktifis siswa. Berdasarkan buku berjudul *designing multimedia for learning: A Systematic Approach* yang menjelaskan mengenai prinsip-prinsip multimedia pembelajaran yang berfokus pada konstruktivisme menunjukkan bahwa dengan penerapan multimedia interaktif mampu mendukung sikap konstruktivisme siswa. Bersesuaian dengan hal tersebut dalam penelitian ini juga ditemukan hasil yang serupa. Pada multimedia interaktif yang dikembangkan secara spesifik dijelaskan bahwa pada bagian-bagian jawaban permasalahan terdapat permasalahan yang dimana siswa diberikan bagian kosong tempat mereka mampu memasukan jawaban sesuai pendapat mereka masing-masing. Ketika siswa menjawab benar pertanyaan tersebut, siswa akan dapat melanjutkan untuk mengikuti kegiatan pada halaman berikutnya. Namun, ketika siswa menjawab salah, siswa akan dituntun untuk mengikuti bagian penjelasan selanjutnya sampai siswa benar memahami dengan baik. Dengan adanya koreksi secara langsung akan memunculkan kesempatan siswa dan multimedia yang digunakan berinteraksi dengan baik, selain itu siswa secara tidak langsung mengetahui letak kesalahannya dan mengetahui bagaimana penyelesaian yang benar dengan langkah-langkah penyelesaian yang benar, Multimedia interaktif mampu mendorong tercapainya pemahaman konsep siswa. Hal ini terwujud melalui kemampuan multimedia interaktif untuk memberikan umpan balik yang sesuai dengan respon yang diberikan siswa. Dalam hal ini ketika terdapat pertanyaan dimana siswa menjawab benar maka akan mendapat respon berupa apresiasi sedangkan jika siswa menjawab salah maka akan muncul tampilan yang mampu mengarahkan siswa untuk mampu menjawab permasalahan dengan benar. Bagian ini merupakan perbaikan atas permasalahan yang belum mampu diwujudkan dalam penelitian yang relevan sebelumnya yaitu penelitian berjudul Pengembangan Media Pembelajaran berbasis Multimedia Interaktif dengan konsep "Tri Hita Karana" untuk pembelajaran tematik di SD Kelas III yang belum mampu memfasilitasi secara utuh berkaitan dengan keseluruhan respon siswa, Multimedia interaktif mampu mendorong tercapainya pemahaman konsep siswa melalui konstruksi pembuktiannya sendiri. Pada penjelasan dalam Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita

Karena diberikan kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan bagaimana segitiga siku-siku dihasilkan berkaitan dengan luas masing-masing persegi yang ada. Selain itu, ditampilkan pula mengenai definisi Teorema Pythagoras dan ditampilkan video yang berisikan permasalahan yang bisa diselesaikan dengan penerapan Pythagoras dalam Kehidupan sehari-hari. Pada penjelasan dalam Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karena diberikan kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan bagaimana segitiga siku-siku dihasilkan berkaitan dengan luas masing-masing persegi yang ada. Selain itu, ditampilkan pula mengenai definisi Teorema Pythagoras dan ditampilkan video yang berisikan permasalahan yang bisa diselesaikan dengan penerapan Pythagoras dalam Kehidupan sehari-hari, Multimedia interaktif mendukung peningkatkan sikap karakter yang positif siswa. Hal ini akan terwujud melalui kegiatan-kegiatan berikut dalam Multimedia Interaktif: Pada akhir sub-bab akan berisi refleksi mengenai pembelajaran yang sudah dilewati. Refleksi ini tidak hanya berkaitan dengan materi pembelajarannya saja melainkan juga terdapat refleksi mengenai sikap dan perilaku positif seperti kesadaran akan kemahakuasaan Tuhan yang memberikan kesempatan untuk siswa belajar dengan sebaik-baiknya, Ilmu Pengetahuan yang sangat bermanfaat untuk kehidupan siswa serta kesadaran akan kepedulian lingkungan berkaitan dengan permasalahan-permasalahan dalam sub-bab yang diselesaikan bahwasanya melalui pengetahuan yang kita miliki bisa menyelesaikan permasalahan dalam lingkungan di sekeliling kita. Multimedia Interaktif yang dikembangkan menampilkan video yang mendukung kesadaran terhadap lingkungan, Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karena menyajikan ilustrasi yang menunjukkan hubungan antar sesame, Pada awal membuka Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karena akan muncul tampilan pemberian salam yang diilustrasikan dari berbagai agama, hal ini dimaksudkan untuk selalu memulai setiap hal dengan kondisi yang baik dan selalu bersyukur. Selain itu, Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karena ini dibuka dengan mengajak siswa untuk berdoa terlebih dahulu. Hal ini dilakukan untuk menyadarkan siswa bahwa apa yang bisa dilakukannya saat ini berkat Rahmat dan restu Tuhan Yang Maha Esa.

Adapun kualitas penerapan Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karena disesuaikan dengan kriteria valid, praktis dan efektif. Berdasarkan hasil pengujian validitas terhadap Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karena memenuhi kriteria sangat valid. Hasil validitas ini didapatkan melalui pengujian validitas isi dan validitas konstruk. Validitas isi dilihat melalui kesesuaian Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karena yang dikembangkan didesain bersesuaian dengan materi pembelajaran. Validitas konstruk dilihat dari keterkaitan yang konsisten mengenai komponen yang ada dalam Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karena yang dikembangkan bersesuaian dengan karakteristik pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan. Untuk mengetahui validitas ini didapatkan melalui pendapat oleh para ahli dengan menggunakan instrument yang sudah diuji validitasnya. Adapun penilaian mengenai kepraktisan bertujuan untuk mengetahui pengembangan yang dilakukan praktis atau tidak dalam pengoperasiannya. Dalam upaya mengetahui kepraktisan tersebut, dilakukan pengamatan terhadap pelaksanaan Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karena. pengamatan tersebut meliputi pengamatan keterlaksanaan dengan menggunakan instrument keterlaksanaan Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karena, pengamatan respon guru menggunakan instrument respon guru dan pengamatan terhadap respon siswa menggunakan instrumen respon siswa yang di uji cobakan melalui uji coba terbatas, uji coba lapangan 1 dan uji coba lapangan 2. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa penerapan Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karena tergolong praktis. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan skor rata-rata yang diperoleh saat uji coba terbatas, uji coba lapangan 1 dan uji coba lapangan 2. Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karena sudah mampu atau belum meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. Selain itu dalam penelitian ini juga memperhatikan perubahan sikap dari yang belum agar menjadi mulai berkembang. Adapun untuk mendapatkan data tersebut dilakukan dengan mengumpulkan angket berupa tes pemahaman konsep matematika dan penanaman nilai karakter siswa. Untuk hasil tes pemahaman konsep matematika siswa berdasarkan analisis

yang sudah dilakukan didapatkan penilaian bahwa pada uji coba lapangan 1 perhitungan nilai  $n$ -gain yang didapatkan adalah 0,70, pada uji coba lapangan 2 perhitungan nilai  $n$ -gain yang didapatkan adalah 0,80. Berdasarkan temuan tersebut dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan skor dari uji coba lapangan 1 ke uji coba lapangan 2. Adapun peningkatan tersebut diperoleh tidak terlepas dari penggunaan Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana pada materi Pythagoras. Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana dapat digunakan oleh siswa untuk menemukan pemahaman konsepnya sendiri. Kegiatan yang harus dilakukan siswa dalam Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana tersusun dengan jelas dan sistematis sehingga memudahkan siswa dalam melakukan eksplorasi untuk menemukan pemahamannya sendiri. Upaya melibatkan siswa secara langsung dalam pembelajaran akan memicu peningkatan pemahaman konsep yang dikuasai oleh siswa dimana siswa yang biasanya ahnya mendengarkan penjelasan guru, saat ini suda diikutsertakan secara aktif untuk terlibat menemukan konsepnya sendiri. Selain itu Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana juga dilengkapi dengan soal-soal pada setiap kegiatan serta akhir kegiatan yang memudahkan siswa untuk dievaluasi dalam proses pembelajarannya. Selain kemampuan pemahaman konsepnya, siswa juga mengalami peningkatan dalam penanaman nilai karakter. Hal ini didapatkan melalui instrumen angket penanaman nilai karakter yang disebarakan ditemukan bahwa penilaian penanaman karakter siswa meningkat.

#### 4. Simpulan dan Saran

Pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas tentunya untuk mendukung kualitas belajar yang akan didapatkan oleh siswa. Adanya media-media pembelajaran tentunya akan menunjang kegiatan pembelajaran menjadi lebih efektif dan menarik. Media-media yang digunakan dewasa ini sudah sangat beragam bersesuaian dengan perkembangan teknologi yang sangat pesat. Pemanfaatan media secara bersamaan selanjutnya disebut dengan multimedia. Multimedia merupakan pemanfaatan media yang melibatkan banyak jenis media seperti tulisan, gambar, suara dan lain-lain. Dengan adanya multimedia sebagai pendamping dalam pelaksanaan pembelajaran akan mendorong kualitas pembelajaran yang lebih baik. Penelitian ini merupakan penelitian yang dilakukan untuk mengetahui Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep serta penanaman nilai karakter siswa yang valid, praktis dan efektif.

Teori-teori yang digunakan dalam pengembangan Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana seperti definisi Multimedia interaktif, pembelajaran interaktif, multimedia interaktif, pemahaman konsep matematika, penanaman nilai karakter serta pembelajaran dengan menerapkan nilai Tri Hita Karana. Model pengembangan yang digunakan dalam pengembangan multimedia interaktif berbasis tri hita karana ini adalah model pengembangan 4D yang diperkenalkan pada tahun 1947 oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel. Dan Melvyn I. Semmel. Adapun dalam penelitian model ini memiliki langkah-langkah sebagai berikut: *Define* (pendefisian), *Design* (perancangan), *Develop* (Pengembangan) dan *Disseminate* (penyebaran). Namun karena keterbatasan waktu penelitian. Penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap pengembangan saja. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 9 Denpasar dengan menggunakan 3 kelas yaitu 1 kelas untuk uji coba terbatas, 1 kelas untuk uji coba lapangan 1 dan 1 kelas untuk uji coba lapangan 2. Adapun untuk jumlah siswa pada masing-masing kelas yaitu 40 orang. Penelitian di SMP Negeri 9 Denpasar dilakukan sebanyak 5 kali untuk setiap uji coba dengan pertemuan terakhir digunakan untuk memberikan tes penilaian kepada siswa. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan simpulan bahwa Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana yang dikembangkan sudah bersifat valid berdasarkan hasil uji validitas media dan materi yang dilakukan oleh 3 orang penguji ahli yaitu 2 orang dosen matematika dan 1 orang guru matematika, praktis berdasarkan hasil angket respon guru, angket respon siswa serta lembar keterlaksanaan pembelajaran serta efektif berdasarkan hasil nilai tes

pemahaman konsep matematika siswa dan penanaman karakter berdasarkan hasil angket penanaman nilai karakter.

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan maka dapat diberikan saran sebagai berikut: Penelitian ini memiliki keterbatasan yaitu hanya dilakukan sampai tahap pengembangan. proses deseminasi belum dilakukan karena keterbatasan waktu dalam proses penelitian. Oleh karena itu, peneliti berharap akan ada peneliti lain yang akan melanjutkan penelitian ini ke tahap penyebaran, Guru di setiap satuan pendidikan agar lebih semangat dalam mengikuti perkembangan teknologi agar dapat memanfaatkan penggunaan media pembelajaran terbaru seperti Multimedia Interaktif berbasis Tri Hita Karana ini. hal ini dengan tujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep yang dimiliki siswa serta nilai-nilai lain yang mungkin dimunculkan seperti nilai karakter dan Guru di setiap satuan pendidikan agar lebih berinovasi dalam menciptakan pembelajaran yang inovatif dalam upaya meningkatkan minat siswa dalam mengikuti pembelajaran, tidak selalu menerapkan pembelajaran yang monoton yaitu salah satunya dengan menggunakan multimedia interaktif seperti yang dikembangkan.

### Daftar Pustaka

- Afni, N., & Hartono. (2020). Contextual teaching and learning (CTL) as A Strategy to Improve Students Mathematical Literacy. *Journal of Physics: Conference Series*, 1581, 12043. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1581/1/012043>
- Albar, D. A., Buchori, A., & Murtianto, Y. H. (2017). Pengembangan Multimedia Interaktif Dalam Kontekstual Ditinjau Dari Pemahaman Konsep Siswa. *MUST Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 2(2), 221–230. <https://journal.um-surabaya.ac.id/matematika/article/view/843/810>
- Fauziah, S. R., Rismen, S., & Lovia, L. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa di Era New Normal. *Lattice Journal: Journal of Mathematics Education and Applied*, 1(1), 45. <https://doi.org/10.30983/lattice.v1i1.4744>
- Godfrey, Z., & Mtebe, J. S. (2018). Redesigning Local Games to Stimulate Pupils Interest in Learning Numeracy in Tanzania. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, 14(3), 17–37. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1201579.pdf>
- Hadinugrahaningsih, T., Rahmawati, Y., Ridwan, A., Budiningsih, A., Suryani, E., Nurlitiani, A., & Fatimah, C. (2017). Keterampilan abad 21 dan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) Project dalam Pembelajaran Kimia. *LPPM Universitas Negeri Jakarta*, 1–110.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa. *Bandung: Refika Aditama*, 7, 2017. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=1044360>
- Henrich, A., Slougher, J. M., Anderson, J., & Bahuaud, E. (2016). Addressing Negative Math Attitudes With Service-Learning. *PRIMUS*, 26(8), 788–802. <https://doi.org/10.1080/10511970.2016.1174967>
- Retnawati, H. (2016). *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian (Panduan Peneliti, Mahasiswa, dan Psikometrian)*. Parama Publishing.
- Sembiring, J., & Surya, E. (2017). *Membangun Kemampuan Visual Thinking Dalam Pembelajaran Matematika*. [https://www.researchgate.net/publication/321848658\\_Membangun\\_Kemampuan\\_Visual\\_Thinking\\_Dalam\\_Pembelajaran\\_Matematika](https://www.researchgate.net/publication/321848658_Membangun_Kemampuan_Visual_Thinking_Dalam_Pembelajaran_Matematika)
- Susanto, A. (2016). *Teori Belajar Pembelajaran*. Prenada Media.

Widoyoko, E. P. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*.

Winaya, I. M. A., Okta Priantini, D. A. M. M., & Karang Widiastuti, N. L. G. (2018.). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif dengan Konsep Tri Hita Karana Untuk Pembelajaran Tematik di SD Kelas III Gugus 6 Kecamatan Abiansemal, Badung, Bali*. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1581/1/012043/meta>