



E-ISSN 2654-9948

ALGORITMA Journal of Mathematics Education (AJME)

<http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/algorithm>

Vol. 3 No. 2 – 2021, hal. 199-213

---

## PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BANGUN RUANG SISI DATAR MENGUNAKAN STRATEGI *THINKING MAPS*

Gusni Satriawati\*, Gelar Dwirahayu, Yu'thika Mardiyah

UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Jl. Ir. H. Juanda No.95, Banten, Indonesia

\*Email: gusni@uinjkt.ac.id

### *Abstract*

This study aims to develop teaching materials using a thinking maps strategy on the flat side space building material. Thinking Maps is a learning strategy with eight visual maps, where each map has an essential thinking ability. This research uses the Thinking Maps type: double bubble map, treemap, and multi-flow map. The selection of trial subjects used the purposive sampling technique in class VIII SMP/MTs students. The method used in this research is development research with a 4-D model from (Define, Design, Develop, and Disseminate). The results showed that the teaching materials developed had perfect criteria based on content feasibility, language feasibility, presentation feasibility, teaching material design, thinking maps strategy, and evaluation of teaching materials. The student responses based on the quality aspects of the presentation of the material, the creation of teaching materials, and the benefits have perfect criteria. Thus, this teaching material is included in the ideal measures and can use in learning mathematics for class VIII.

**Keywords:** flat side solid figure, 4-D development model, thinking maps

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar menggunakan strategi *thinking maps* pada materi bangun ruang sisi datar. *Thinking Maps* merupakan strategi pembelajaran yang memiliki delapan peta visual, dimana masing – masing petanya memiliki kemampuan berpikir yang mendasar. Penelitian ini menggunakan *Thinking Maps* tipe: *double bubble map*, *tree map*, dan *multi flow map*. Pemilihan Subjek uji coba menggunakan teknik *purposive sampling* pada siswa kelas VIII SMP/MTs. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan model 4-D dari (Define, Design, Develop, dan Disseminate). Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan memiliki kriteria sangat baik berdasarkan kualitas aspek kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian, desain bahan ajar, strategi *thinking maps*, dan evaluasi bahan ajar. Adapun respon siswa berdasarkan kualitas aspek penyajian materi, desain bahan ajar, dan manfaat memiliki kriteria sangat baik. Dengan demikian, bahan ajar ini termasuk dalam kriteria sangat baik dan dapat digunakan dalam pembelajaran matematika kelas VIII.

**Kata kunci:** bangun ruang sisi datar, model pengembangan 4-D, *thinking maps*.

**How to Cite:** Satriawati G, Dwirahayu G. & Mardiyah, Y. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Bangun Ruang Sisi Datar Menggunakan Strategi Thinking Maps. *ALGORITMA Journal of Mathematics Education*, 3 (2), 199-213.

Permalink/DOI: <http://dx.doi.org/10.15408/ajme.v3i2.23721>

Naskah Diterima: Nov 2021; Naskah Disetujui: Nov 2021; Naskah Dipublikasikan: Des 2021

---

## PENDAHULUAN

Pendidikan nasional merupakan aspek kehidupan bangsa yang harus mendapat perhatian sungguh-sungguh dalam pelaksanaan program pembangunan, maupun keberlanjutannya. Hal ini penting diprioritaskan karena efektivitas pembangunan bangsa berkenaan dengan nasib dan masa depan bangsa. Posisi strategis pendidikan nasional dalam keberlangsungan hidup dan kebudayaan bangsa benar-benar harus disadari bangsa ini sehingga salah satu tujuan nasional adalah mencerdaskan kehidupan bangsa dapat diwujudkan secara merata dan berkesinambungan (Syafarudin, 2012).

Sayangnya, pendidikan nasional masih jauh dari hasil yang diharapkan dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Ini dibuktikan dengan hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) mengenai nilai kemampuan matematika yang dimiliki siswa di Indonesia mengalami penurunan pada tahun 2018 dibanding tahun 2015 yaitu 386 menjadi 379 (Permana, 2019). Padahal ranking pendidikan menjadi tolok ukur kemajuan suatu bangsa. Berbagai inovasi perlu dilakukan untuk mencapai pendidikan yang lebih baik. Hanya dengan pendidikan yang inovatif, maka diharapkan percepatan kemajuan bangsa dapat dicapai.

Dalam melakukan inovasi pendidikan di sekolah, maka diperlukan tersedianya guru-guru inovatif. Dalam peraturan pemerintah nomor 74 tahun 2008 tentang Guru, pasal 2 disebutkan bahwa guru wajib memiliki kualifikasi akademik, kompetensi, sertifikat pendidik, sehat jasmani dan rohani, serta memiliki kemampuan untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional (Syafarudin, 2012). Salah satu kompetensi yang harus dimiliki guru ialah melakukan pengembangan bahan ajar. Namun dalam proses pembelajaran, masih banyak guru yang belum menguasai kompetensi tersebut sehingga guru masih menggunakan pembelajaran bersifat konvensional yang membuat siswa kurang aktif selama proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang mengemukakan kondisi lainnya yang sering menjadi persoalan bagi guru-guru disekolah yaitu banyaknya mengalami kesulitan pada saat diminta Menyusun bahan ajar sendiri sesuai dengan kondisi yang ada sehingga guru lebih banyak yang menggunakan bahan ajar yang dibuat oleh orang lain pada saat kegiatan pembelajaran yang mereka lakukan (Sholeh, 2011)

Pembelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peran penting dalam meningkatkan kemampuan berpikir. Meskipun matematika sangat penting, namun pada kenyataannya tak jarang ditemukan siswa yang tidak menyukai Matematika. Matematika merupakan kendaraan utama untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis dan keterampilan kognitif yang lebih tinggi pada anak-anak (Muijs & Reynolds, 2008). Pokok bahasan dalam matematika sangat beragam salah satunya adalah materi bangun ruang sisi datar.

Bangun ruang sisi datar adalah suatu bangun tiga dimensi yang memiliki volume atau isi berbentuk datar (bukan sisi lengkung). Menurut Permendikbud Nomor 68 Tahun 2013 tentang

Kompetensi Dasar (KD) SMP kelas VIII materi bangun ruang sisi datar yaitu KD 3.9 menentukan luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas. Pembelajaran geometri bangun ruang sangat bermanfaat sebagai pengetahuan tentang fenomena nyata dalam kehidupan. Pembelajaran geometri bangun ruang di sekolah diharapkan akan memberikan sikap dan kebiasaan sistematis bagi siswa untuk bisa memberikan gambaran tentang hubungan-hubungan diantara bangun-geometri tersebut (Offirstson, 2014).

Dalam kenyataannya, proses pembelajaran disekolah tentang bangun ruang siswa kurang berminat karena menganggap pelajaran matematika sulit. Hasil belajar pun rendah karena penyampaian materi pelajaran kurang menarik, siswa merasa enggan belajar matematika, metode pembelajaran yang tidak relevan serta alat peraga yang sangat terbatas (Jumadiyono, 2018).

Penyebab lainnya dari kesulitan pembelajaran dan pembahasan konsep bangun ruang adalah bangun ruang merupakan hasil proses abstraksi dan idealisasi dari benda – benda konkret berdimensi tiga yang memiliki ukuran panjang, lebar dan tinggi (Suharyana et al., 2009). Oleh karena itu, perlunya bahan ajar yang dapat memudahkan proses penyampaian dalam membahas konsep bangun ruang.

Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar dalam proses pembelajaran. Bahan ajar adalah seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan. Adanya bahan ajar juga membantu siswa memperoleh pengetahuan baru dan mengurangi ketergantungan mereka kepada guru sebagai satu-satunya sumber pengetahuan (Widodo & Jasmani, 2008).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Harna Yulistiyarini dan Ali Mahmudi diperoleh kesimpulan bahwa persentase ketuntasan hasil belajar dengan menggunakan bahan ajar mencapai 81% (Yulistiyarini & Mahmudi, 2015). Berdasarkan hal itu, perlu diakui bahwa bahan ajar memberikan kontribusi positif dalam proses pembelajaran. Pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang tepat akan memberikan hasil yang optimal bagi pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan.

Strategi pembelajaran sebagian besar sekolah di Indonesia masih berorientasi kepada guru atau *teacher centered*, dimana pembelajaran tersebut tidak menjadikan siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran. Proses belajar mengajar yang harus dikembangkan saat ini adalah peran seorang guru hanya sebagai fasilitator. Peran guru sebagai fasilitator amat penting dalam membantu dan mengarahkan proses belajar peserta didik. Proses belajar mengajar yang memerlukan keaktifan peserta didik dalam mencari sumber informasi dikatakan proses belajar mengajar berorientasi kepada siswa (*student oriented learning*) (Widodo & Jasmani, 2008).

Proses pembelajaran yang aktif dapat dilakukan dengan menerapkan strategi pembelajaran aktif. Salah satu strategi pembelajaran aktif yang dapat menjadi alternatif ialah strategi *Thinking Maps*. Strategi *Thinking Maps* adalah bahasa transformasional untuk memberikan secara langsung kepada para siswa delapan perangkat visual yang didasarkan pada delapan proses kognitif utama untuk menggerakkan siswa, guru, dan para pimpinan sekolah ke pemikiran yang lebih dalam dan kolaboratif (D. N. Hyerle & Alper, 2012).

Strategi *Thinking Maps* terdiri dari delapan jenis peta pemikiran yaitu *Circle Map*, *Bubble Map*, *Double Bubble Map*, *Tree Map*, *Brace Map*, *Flow Map*, *Multi-Flow Map*, dan *Bridge Map* (D. N. Hyerle & Alper, 2012)(D. Hyerle, 2014). Dalam pembelajaran yang menerapkan strategi *Thinking Maps* siswa diminta untuk membuat peta-peta tersebut sesuai proses berpikirnya masing-masing dan guru hanya sebagai fasilitator sedangkan siswa mencari dan menemukan pengetahuan yang sedang dipelajari. Dengan menerapkan strategi *Thinking Maps* dapat melatih siswa menjadi aktif dalam proses pembelajaran dan menjadi lebih mudah untuk memahami materi yang dipelajari. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa strategi *thinking maps* dapat meningkatkan kemampuan siswa, diantaranya adalah kemampuan berpikir kritis pada konsep fluida statis (Putri et al., 2018), kemampuan representasi visual matematik siswa (Nurfitri, 2019), kemampuan pemecahan masalah pada materi fluida statis (Datur et al., 2017), *thinking maps* mampu meningkatkan dan membiasakan siswa untuk menghasilkan wawasan yang kreatif khususnya pada mata pelajaran sejarah (Daya Setar et al., 2019).

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan bahan ajar menggunakan strategi *Thinking Maps* pada materi bangun ruang sisi datar dan mengetahui tingkat kelayakan bahan ajar menggunakan strategi *Thinking Maps* pada materi bangun ruang sisi datar yang dihasilkan berdasarkan uji pakar.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan (*Research and Development*) yaitu suatu metode penelitian yang memiliki rangkaian proses atau langkah – langkah dalam rangka mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada agar dapat dipertanggungjawabkan (Trisliatanto, 2020). Penelitian ini menghasilkan produk berupa bahan ajar menggunakan strategi *Thinking Maps* pada materi bangun ruang sisi datar yang dilakukan dengan mengacu pada model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*) yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Teknik pengambilan sampel atau subjek uji coba yang digunakan adalah teknik *purposive sampling* yaitu penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.

Sampel sumber data yang menjadi pertimbangan pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah siswa di kelas IX SMP. Subjek uji ahli atau validator produk terdiri dari 3 dosen Jurusan

Pendidikan Matematika UIN Jakarta dan 5 guru matematika. Tugas dari subjek ahli ini ialah untuk menilai tingkat kelayakan produk bahan ajar. Subjek uji coba produk media adalah 10 siswa SMP/MTs. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lembar observasi, wawancara dan angket. Lembar observasi dan wawancara untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi siswa terkait materi yang dianggap sulit, bahan ajar yang digunakan dan strategi yang digunakan saat kegiatan pembelajaran di kelas, sedangkan Instrumen angket digunakan untuk penilaian bahan ajar oleh para ahli mencakup pada lima aspek yaitu kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, desain bahan ajar, Strategi *Thinking Maps*, Evaluasi Bahan Ajar dan penilaian realistik. Instrumen terdiri dari 25 butir pertanyaan. Angket respon siswa digunakan untuk mengetahui respon atau tanggapan dari sudut pandang siswa setelah menggunakan bahan ajar berupa modul. Adapun angket respon siswa terdiri dari tiga aspek yaitu Desain Bahan Ajar, Penyajian Materi dan manfaat bahan ajar. Angket terdiri dari 10 item pertanyaan.

Data hasil instrument validasi bahan ajar berupa penilaian dan saran dari para ahli kemudian dianalisis dan disimpulkan untuk selanjutnya digunakan sebagai bahan perbaikan terhadap bahan ajar yang telah disusun sebelum diuji-cobakan. Data hasil instrument validasi terhadap pengembangan bahan ajar oleh para ahli dianalisis menggunakan skala likert untuk mengetahui tingkat kelayakan bahan ajar yang dikembangkan. Untuk mengetahui tingkat kelayakan produk bahan ajar yang dikembangkan oleh peneliti dari lembar validasi yang telah diisi oleh para ahli. Pemberian skor instrumen validasi ahli menggunakan model skala *Likert* dengan lima pilihan yaitu sangat baik (5), baik (4), cukup (3), kurang (2), dan sangat kurang (1). Data yang terkumpul dihitung skor rata-rata dari seluruh aspek penilaian dengan menggunakan rumus rata-rata (Ismail, 2018).

$$\bar{x} = \frac{\sum X_i}{n} \quad (1)$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = Skor rata – rata seluruh aspek penilaian

$\sum X_i$  = Jumlah skor hasil data yang diperoleh

$n$  = Banyak skor butir pertanyaan

Selanjutnya, untuk melihat kelayakan bahan ajar hasil pengembangan data hasil dari skor rata-rata diukur menggunakan skala *likert*. Data diproses dengan menggunakan rumus (Hariadi, 2019):

$$p = \frac{\text{Total Jawaban responden}}{\text{jumlah jawaban ideal}} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan: p = presentase kelayakan bahan ajar

Hasil perhitungan presentase kelayakan bahan ajar dan respon siswa, kemudian dilakukan interpretasi berdasarkan kriteria yang terlihat pada Tabel 1 berikut (Arikunto & Jabar, 2009).

**Tabel 1. Kriteria Kelayakan Bahan Ajar dan Respon Siswa**

Persentase	Kualifikasi
81% – 100%	Sangat Layak
61% – 80%	Layak
41% – 60%	Cukup Layak
21% – 40%	Kurang Layak
< 21%	Tidak Layak

Data penelitian yang bersifat kualitatif berupa komentar dan saran dijadikan dasar dalam merevisi bahan ajar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan atau materi pembelajaran pada dasarnya adalah isi dari kurikulum, yakni berupa mata pelajaran atau bidang studi dengan topik dan rinciannya (Fajarini, 2017). Bahan ajar dikelompokkan menjadi beberapa kategori, salah satunya adalah bahan ajar cetak yang meliputi: *hand out*, buku, modul, lembar kerja siswa (Mahmud & Idham, 2017) dan bahan ajar yang disusun pada penelitian ini difungsikan sebagai fasilitator dimana siswa mampu belajar sendiri untuk memahami konsep tertentu (Prastowo, 2017).

Bahan ajar menggunakan strategi pembelajaran *Thinking Maps*. *Thinking Maps* dikembangkan oleh David Hyerle (Yu, 2016) yang tujuan utamanya untuk menyederhanakan informasi dan membantu pelajar untuk mengingat, mengorganisasi, memproses dan menerapkannya ke dalam situasi baru (Gamal Hamid Mohamed et al., 2018). Penggunaan *thinking maps* dalam pembelajaran matematika banyak memberikan kontribusi positif (Gamal Hamid Mohamed et al., 2018), diantaranya:

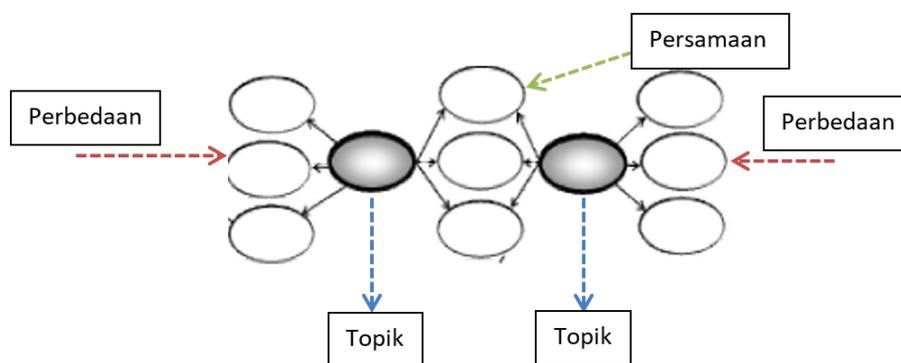
1. Berkontribusi pada perumusan dan pengorganisasian topic secara sederhana dan lancar, memungkinkan aliran informasi, mengambil kembali pengalaman peserta didik sebelumnya dan melihat masa depan hubungan matematika.
2. Membantu menguasai konsep matematika, mendalami pemahaman konten, dan menyelesaikan masalah matematika.
3. Membantu peserta didik memiliki pemikiran yang fleksibel, menemukan hubungan, memprediksi ide matematika baru, dan mengorganisasikan kembali dtruktur pengetahuan matematika peserta didik dan menampilkannya dalam bentuk lain sesuai gaya peserta didik.
4. Berkontribusi pada pengorganisasian dan pengaturan pengetahuan matematika untuk membantu siswa mengingat kembali pengalaman sebelumnya dan mengenali hubungan antara mereka dan pengetahuan baru.

5. Membantu menerjemahkan rumusan masalah secara verbal dan mengatur langkah solusi secara logis dan berurutan.
6. Berkontribusi untuk menganalisis data dan memahami hubungan antara data dan apa yang dibutuhkan, serta membantu pelajar menyelesaikan masalah dan latihan dalam arah yang berbeda.

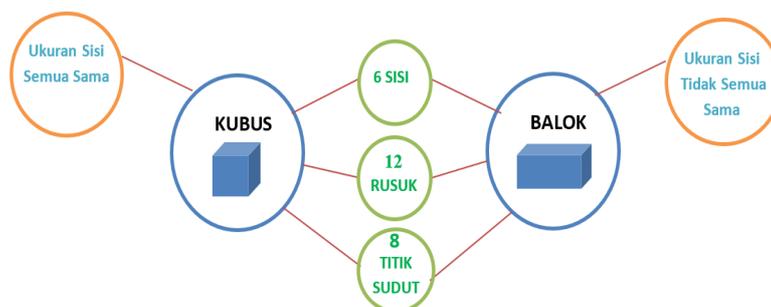
Ada delapan peta dalam *Thinking Maps* yaitu *Circle Map*, *Bubble Map*, *Double Bubble Map*, *Tree Map*, *Brace Map*, *Flow Map*, *Multi-Flow Map* dan *Bridge Map*. *Thinking Maps* memiliki delapan bentuk visual dasar, yang masing-masing memiliki kegunaan masing-masing (Gamal Hamid Mohamed et al., 2018). Dalam penelitian ini yang digunakan hanya tiga yaitu *Double Bubble Map*, *Tree Map* dan *Multi-Flow Map*.

### ***Double Bubble Map***

Peta ini terdiri dari dua lingkaran pusat yang berdekatan. Masing – masing lingkaran terdiri dari aspek yang akan dibandingkan. Diantara kedua lingkaran pusat, terdapat sejumlah lingkaran berisi karakteristik yang sama dari keduanya, dan di kedua sisi dari dua lingkaran pusat merupakan perbedaan diantara keduanya. Double bubble map digunakan untuk mengorganisasikan proses membandingkan, untuk mengklarifikasi perbedaan antara dua topik, dan untuk mengidentifikasi informasi terpenting dalam proses membandingkan (Gamal Hamid Mohamed et al., 2018). Diagram *double bubble map* diilustrasikan pada Gambar 1 dan Gambar 2 berikut:



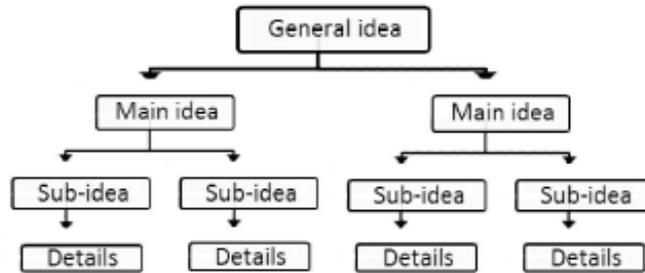
**Gambar 1. Ilustrasi *double bubble map***



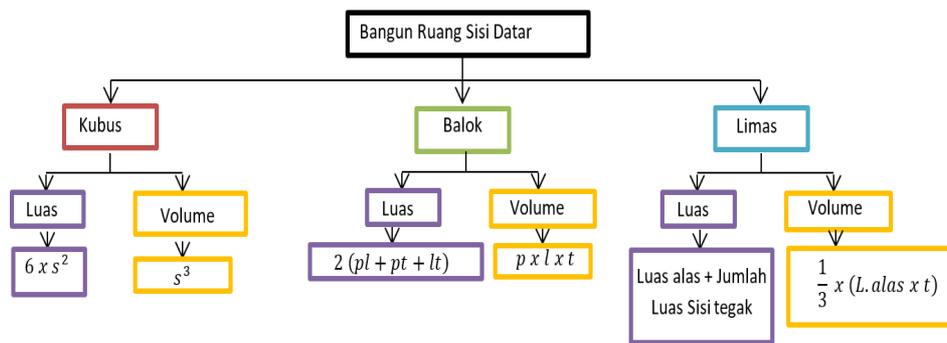
**Gambar 2. Ilustrasi *double bubble map* dalam materi bangun ruang sisi datar**

### Tree Map

*Tree Map* memiliki cabang utama yang didalamnya tertulis ide pokok dan sub-ide ditulis secara spesifik pada cabang lainnya (Gamal Hamid Mohamed et al., 2018). Pembelajaran menggunakan *Tree Map*, terlebih dahulu guru memperkenalkan grafis serta tujuan dari *Tree Map* dan juga guru mendorong siswa untuk memahami aturan klasifikasi, urutan, kelompok, kategori, ide pokok. Diagram *Tree Map* digambarkan seperti Gambar 3 dan Gambar 4 berikut.



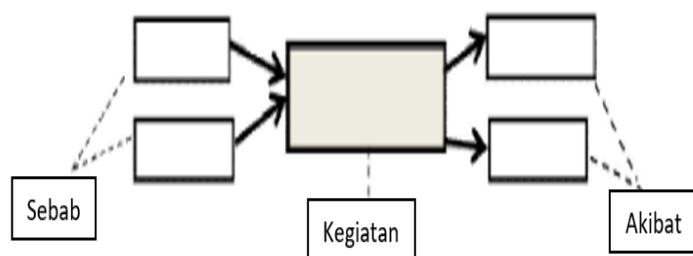
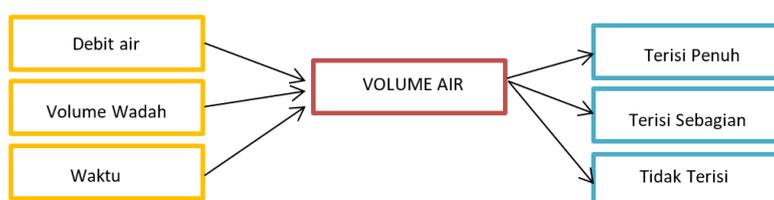
Gambar 3. Ilustrasi *three map*



Gambar 4. Ilustrasi *Tree Map* dalam materi bangun ruang sisi datar

### Multi-Flow Map

*Multi Flow Map* terdiri dari sebuah persegi panjang utama yang terletak ditengah dan didalamnya tertulis sebuah kegiatan/subjek, kemudian persegi panjang tersebut dikelilingi oleh sejumlah persegi panjang lainnya di kedua sisi kanan dan kiri. Ketika sebab dari suatu kegiatan ditempatkan di sisi kanan, maka akibat ditempatkan di sisi kiri. Menurut jabir, *multi flow map* berkontribusi untuk menganalisis data dan memahami hubungan diantara data dan apa yang menentukannya (Gamal Hamid Mohamed et al., 2018). Sebelum memulai pembelajaran yang menerapkan *Multi Flow Map*, guru terlebih dahulu harus memperkenalkan grafis dan tujuan dari *Multi Flow Map* serta guru mendorong siswa agar memahami aturan sebab akibat dan sinoninya. Diagram *Multi Flow Map* disajikan pada Gambar 5 dan Gambar 6.

Gambar 5. Diagram *Multi Flow Map*Gambar 6. Contoh *Multi Flow Map* pada materi Bangun Ruang Sisi Datar

Pengembangan strategi pembelajaran *Thinking Maps* meliputi langkah–langkah pembelajaran sebagai berikut:

**Tabel 2. Langkah-langkah Pembelajaran *Thinking Maps* (tipe: *double bubble map*, *tree map*, dan *multi flow map*)**

Tahap	Deskripsi Kegiatan
Double bubble Map	<p>Siswa membandingkan dan mempertentangkan kualitas dari dua bangun ruang sisi datar dengan acuan pertanyaan seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apa persamaan dari kedua bangun ruang sisi datar ini dilihat dari bentuk, titik, sudut dan sumbu simetrinya?</li> <li>• Apa perbedaan dari kedua bangun ruang sisi datar ini dilihat dari bentuk, titik, sudut dan sumbu simetrinya?</li> </ul>
Tree Map	<p>Siswa mengklasifikasi bangun ruang sisi datar dengan acuan pertanyaan seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apa topik utama yang akan dibahas?</li> <li>• Apa saja yang termasuk sub-topik yang berkaitan dengan topik utama?</li> <li>• Apa saja bagian – bagian dari sub-topik?</li> </ul>
Multi Flow Map	<p>Siswa mengidentifikasi sebab dan akibat dari suatu masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar dengan acuan pertanyaan seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apa penyebab dari masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar?</li> <li>• Apa akibat yang ditimbulkan dari masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar ?</li> </ul>

Bahan ajar pembelajaran matematika pada materi geometri dengan menggunakan strategi *Thinking Maps* yang dikembangkan dalam bentuk modul yang terdiri dari 8 unit. Pengembangan

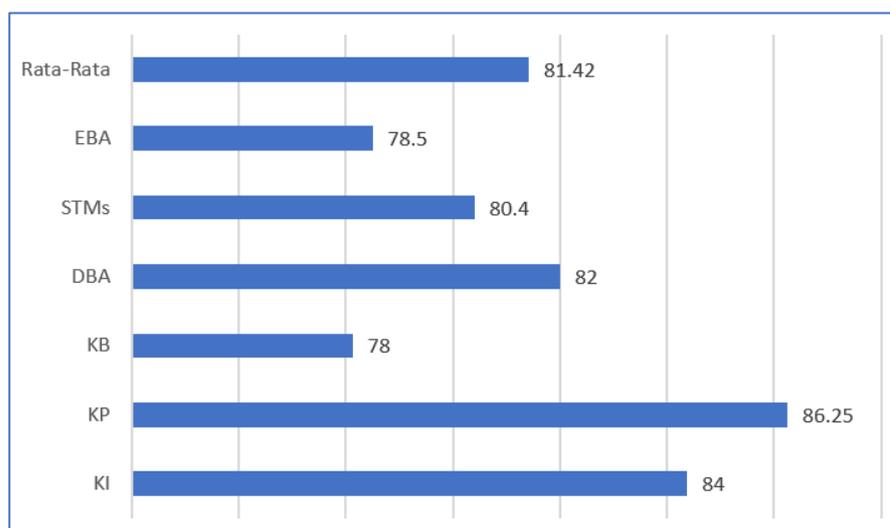
yang dilakukan menggunakan model 4-D (*Four-D Models*) yang terdiri dari tahap *define, design, develop*, dan *disseminate*.

Pada tahap *define* terdapat 5 kegiatan yang dilakukan, yaitu analisis Awal-Akhir (*Front-end analysis*), analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, analisis tujuan pembelajaran. Berdasarkan hasil studi pendahuluan dengan melakukan wawancara untuk menggali informasi dari guru dan siswa di SMP Negeri 12 Kota Tangerang. Hasil wawancara dari dua orang guru matematika menunjukkan bahwa kurangnya antusias siswa saat pembelajaran karena guru masih menggunakan metode ceramah saat pembelajaran, belum terdapat media pembelajaran berupa modul yang dapat menunjang siswa menjadi aktif dalam proses pembelajaran. Materi yang dikembangkan dalam modul adalah bangun ruang sisi datar yang dibagi menjadi 8 unit serta penambahan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta gabungannya. Pada tahap *design* peneliti melakukan perancangan bahan ajar yang terdiri dari Judul, petunjuk belajar, Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan Indikator Pencapaian Kompetensi, menentukan informasi pendukung, persiapan tugas-tugas dan penilaian berupa pilihan ganda dan essay, serta pengembangan strategi pembelajaran. Pada Tahap *Develop* peneliti melakukan pengembangan dari bahan-bahan yang sudah disiapkan pada tahap *design*. Pada tahap ini peneliti menyusun secara lengkap modul, selanjutnya dilakukan revisi-revisi berdasarkan catatan dari para reviewer. Modul yang disusun divalidasi oleh tiga orang dosen pada prodi pendidikan matematika dan lima orang guru matematika yang mengajar di tingkat MTs/SMP. Catatan yang diberikan oleh para reviewer antara lain: Perbaiki pada halaman sampul depan

- 1) Penambahan beberapa indikator pembelajaran pada setiap unit pembelajarannya, agar sesuai dengan target yang ingin dicapai
- 2) Penambahan latihan berupa project akhir yang mencakup keseluruhan materi di setiap unit.
- 3) Perbaiki istilah-istilah yang biasa digunakan dalam materi geometri, misalnya kata “ciri-ciri” diganti menjadi “unsur-unsur” agar selalu konsisten.
- 4) Perbaiki layout modul.

### **Penilaian Ahli**

Pada tahap penilaian ahli, peneliti menganalisis hasil data berdasarkan nilai validasi instrumen yang didapat setelah penilaian oleh para ahli. Penilaian validasi instrumen ini bertujuan untuk melihat kelayakan bahan ajar berupa modul berdasarkan penilaian para ahli. Instrumen validasi ahli ini meliputi 6 aspek penilaian yaitu: Kelayakan Isi (KI), Kelayakan Penyajian (KP), Kelayakan Bahasa (KB), Desain Bahan Ajar (DBA), Strategi *Thinking Maps* (STMs), dan Evaluasi Bahan Ajar (EBA). Hasil penilaian disajikan pada Gambar 7 berikut:

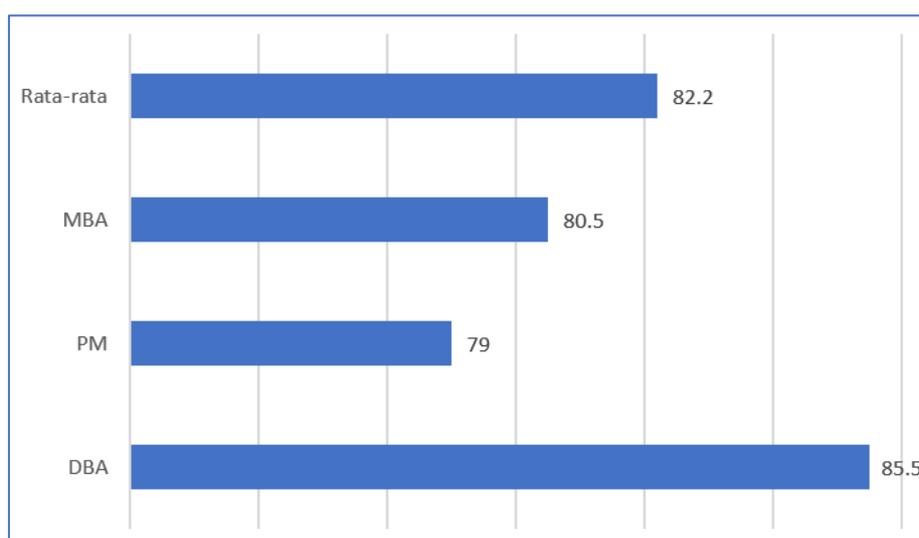


**Gambar 7. Hasil Validasi Ahli terhadap Bahan Ajar**

Gambar 7 menunjukkan hasil validasi bahan ajar yang dilakukan oleh 8 responden, dari data menunjukkan bahwa bahan ajar menunjukkan kriteria layak dan sangat layak. Untuk skor keseluruhan dari para validator diperoleh 81.42, skor ini termasuk kedalam kriteria sangat layak.

### ***Penilaian Siswa***

Penilaian Siswa dilakukan dengan cara uji coba kelompok kecil. Uji coba kelompok kecil dilaksanakan untuk mengetahui respon siswa terhadap bahan ajar berupa modul yang telah dibuat. Uji coba kelompok kecil berupa pengisian angket respon siswa pada *Google Form* dengan skala penilaian 1 sampai 5. Angket respon siswa terdiri dari 3 aspek penilaian yaitu desain bahan ajar (DBA), penyajian materi (PM) dan manfaat bahan ajar (MBA), yang terdiri dari 10 butir pertanyaan. Penilaian siswa dengan uji coba kelompok kecil ini dilakukan secara terbatas pada 10 orang siswa SMP, Hasil respon siswa terhadap bahan ajar disajikan pada Gambar 8 berikut:



**Gambar 8. Respon siswa terhadap Bahan Ajar**

Berdasarkan Gambar 8 prosentase perolehan skor penilaian angket respon termasuk dalam kriteria sangat baik dengan perolehan rata-rata prosentase skor sebesar 82,2%.

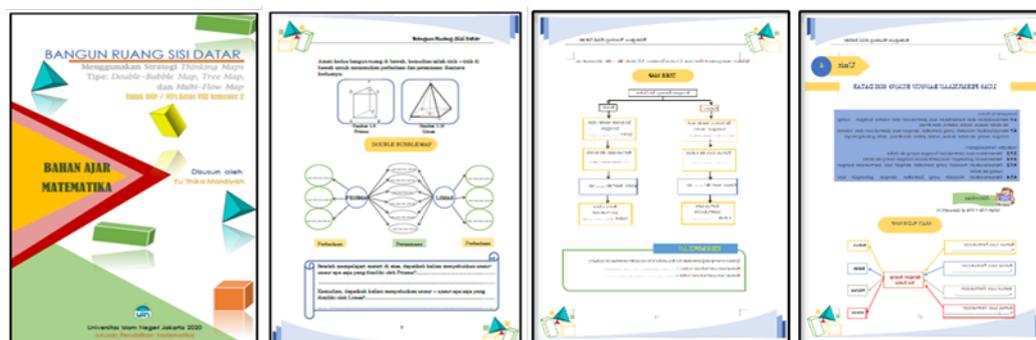
### ***Kajian Produk Akhir***

Pengembangan bahan ajar berupa modul diawali dengan tahapan analisis awal, peserta didik, tugas, konsep dan tujuan pembelajaran. Produk yang dihasilkan pada penelitian ini ialah bahan ajar berupa modul menggunakan strategi *Thinking Maps* Tipe: *Double Bubble Map*, *Tree Map*, dan *Multi-Flow Map* pada materi bangun ruang sisi datar. Kemudian dilanjutkan dengan perancangan bahan ajar, dan pembuatan penilaian bahan ajar untuk validator ahli dan angket respon siswa. Setelah merancang bahan ajar, selanjutnya membuat bahan ajar yang akan dinilai oleh validator ahli dosen dan guru matematika. Bahan ajar yang layak, didapatkan setelah melalui proses validasi dari para validator dan penilaian siswa uji coba kelompok kecil.

Bahan ajar berupa modul yang telah dikembangkan berdasarkan hasil penelitian ini terbukti telah layak digunakan untuk membantu proses pembelajaran siswa setelah divalidasi oleh ahli. Hasil penilaian para ahli dapat dilihat dari presentase skor sebesar 81,42 % dengan kriteria sangat layak. Pada aspek kelayakan isi diperoleh presentase skor 84,375 % dengan kriteria sangat layak, hal ini menunjukkan bahwa materi yang disajikan sesuai dengan Kompetensi Dasar, Indikator Pembelajaran dan memiliki kebenaran konsep. Pada aspek kelayakan penyajian memperoleh persentase skor sebesar 86,25 % dengan kriteria sangat layak, hal ini menunjukkan bahwa adanya ketersediaan latihan soal dan simpulan dalam setiap aktifitas belajar, juga pembelajaran yang disajikan melibatkan siswa. Aspek kelayakan bahasa diperoleh persentase skor sebesar 78,125 % dengan kriteria layak, hal ini menunjukkan bahwa kalimat yang digunakan telah efektif, tata Bahasa yang digunakan telah tepat dan kemudahan materi untuk dipahami siswa. Aspek desain bahan ajar mendapat perolehan persentase skor sebesar 82 % dengan kriteria sangat layak, hal ini menunjukkan bahwa cover bahan ajar sudah menarik perhatian, pemilihan warna dan font pada bahan ajar sudah serasi. Aspek strategi *Thinking Maps* memperoleh persentase skor sebesar 80,4 % dengan kriteria layak, hal ini menunjukkan bahwa pada modul dengan tipe *Double Bubble Map*, *Tree Map*, dan *Multi-Flow Map* sudah efektif untuk mengukur kemampuan siswa dan Visualisasi 3 tipe peta tersebut sudah sesuai dengan konsepnya. Aspek evaluasi bahan ajar diperoleh persentase skor sebesar 78,5 % dengan kriteria layak, hal ini menunjukkan bahwa evaluasi bahan ajar sudah sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pembelajaran, perintah soal sudah jelas dan mudah dipahami.

Bahan ajar yang dikembangkan memperoleh respon yang baik dari siswa terhadap semua aspek penilaian. Pada aspek desain bahan ajar dan aspek manfaat termasuk dalam kriteria sangat baik, sedangkan pada aspek penyajian materi termasuk dalam kriteria baik. Hasil penelitian ini sejalan dengan Penelitian yang dilakukan oleh Ulfah Nurfitri (2019) yaitu Pembelajaran dengan

menggunakan Strategi Thinking Maps berpengaruh terhadap kemampuan Representasi Visual Matematik siswa. Beberapa tampilan produk bahan ajar akhir yang telah melalui proses penilaian oleh validator ahli serta siswa, disajikan pada Gambar 9.



Gambar 9. Tampilan Produk Akhir

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan bahan ajar menggunakan strategi *Thinking Maps* Tipe: *Double Bubble Map*, *Tree Map*, dan *Multi-Flow Map* pada materi bangun ruang sisi datar diperoleh beberapa simpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan bahan ajar Modul dikembangkan dengan metode penelitian dan pengembangan Thiagarajan, yaitu model 4-D (*Define, Design, Develop, and Disseminate*). Tahapan penyebaran (*disseminate*) tidak digunakan pada penelitian karena pembelajaran di kelas diganti menjadi pembelajaran secara online atau daring disebabkan adanya pandemi covid-19.
2. Hasil penilaian para ahli terkait tingkat kelayakan bahan ajar berupa modul menggunakan strategi *Thinking Maps* memiliki perolehan persentase skor sebesar 81,42 % dengan kriteria bahan ajar sangat layak berdasarkan pada keenam aspek yaitu: kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, desain bahan ajar, strategi *Thinking Maps*, dan evaluasi bahan ajar.
3. Hasil penilaian angket respon siswa SMP terhadap pengembangan bahan ajar berupa modul menggunakan strategi *Thinking Maps* memiliki perolehan persentase skor sebesar 82,2 % dengan kriteria bahan ajar sangat baik berdasarkan pada tiga aspek yaitu: desain bahan ajar, penyajian materi dan manfaat. Berdasarkan hasil penilaian para ahli dan siswa, maka bahan ajar yang dikembangkan berada dalam kategori sangat layak.

Hasil penelitian dan pengembangan ini merekomendasikan penggunaan modul strategi *Thinking Maps* pada materi bangun ruang sisi datar dalam pembelajaran disekolah dan diharapkan mampu memberikan perbaikan serta peningkatan kualitas.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih peneliti sampaikan kepada para validator bahan ajar dari dosen Pendidikan Matematika UIN Syarif Hidayatullah dan guru bidang studi matematika (SMP Negeri 12 Kota Tangerang, SMP Bhakti Mulya 400 Jakarta, MTs Jamiyyatul Khair Tangerang Selatan dan MTs Negeri 4 Jakarta) serta 10 orang siswa siswa SMP / MTs yang telah membantu dan berpartisipasi dalam penelitian ini.

## REFERENSI

- Arikunto, S., & Jabar, C. S. A. (2009). *Evaluasi Program Pendidikan: Pedoman Teoretis, Praktis Bagi Mahasiswa dan Praktisi Pendidikan* (3rd ed.). Bumi Aksara.
- Datur, I. S., Yuliati, L., & Mufti, N. (2017). Kemampuan pemecahan masalah materi fluida statis melalui pembelajaran berbasis masalah berbantuan thinking map. *Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 7(2), 118–127.
- Daya Setar, E., Mahzan Awang, M., & Che Dahalan, S. (2019). The Use of I -Think Maps to Increase Mastery of Facts in History Education. *Social Sciences, Education and Humanities (GCSSEH)*, 2, 81–85. <https://doi.org/10.32698/gcs.0175>
- Fajarini, A. (2017). *Membongkar Rahasi Pengembangan Bahan Ajar IPS*. Gema PRESS.
- Gamal Hamid Mohamed, M., Abd-Elazeem Mohamed, Z., & Nahla Esmaieel Hamed, A. (2018). Impact of Using Thinking Maps in Teaching Algebra on Cognitive Achievement among Second Year Preparatory Students. *Life Science Journal*, 15(1), 1–11.
- Hariadi, S. (2019). *Implementasi Media Pembelajaran Berbasis TIK Teks Wawancara Bahasa Jawa Pada Siswa Kelas VIII*. Buku-buku.
- Hyerle, D. (2014). Thinking maps®: A visual language for learning. *Advanced Information and Knowledge Processing*, 9781447164692, 73–87. [https://doi.org/10.1007/978-1-4471-6470-8\\_4](https://doi.org/10.1007/978-1-4471-6470-8_4)
- Hyerle, D. N., & Alper, L. (2012). *Peta Pemikiran (Thinking Maps): Penelitian Berbasis Sekolah, Hasil, dan Model untuk Prestasi dengan Menggunakan Peralatan Visual*. Indeks.
- Ismail, F. (2018). *Statistika Untuk Penelitian Pendidikan dan Ilmu Ilmu Sosial*. Prenadamedia Group.
- Jumadiyono. (2018). Meningkatkan Hasil Belajar Geometri Bangun Ruang Menggunakan Media Miniatur Benda Tiga Dimensi Siswa Kelas VI Tuna Grahita SLB Negeri Tamanwinangun Kabupaten Kebumen Semester 1 Tahun Pelajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Konvergensi*, 5, 69–80.
- Mahmud, S., & Idham, M. (2017). *Strategi Belajar Mengajar*. Syiah Kuala University Press.
- Muijs, & Reynolds. (2008). *Effective Teaching Learning*. Sage Publications.
- Nurfitri, U. (2019). *Pengaruh Strategi Thinking Maps terhadap Kemampuan Representasi Visual Matematis Siswa*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Offirstson, T. (2014). *Aktivitas Pembelajaran Matematika Melalui Inkuiri Berbantuan Software Cinderella* (Edisi 1). Deepublish.
- Permana, R. H. (2019). Berdasar survei PISA, Kualitas Pendidikan RI 2018 Turun Dibanding 2015. *Www.Detiknews.Com*.
- Prastowo, A. (2017). *Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Tematik Terpadu Implementasi Kurikulum 2013 Untuk SD/MI*. Kencana.
- Putri, U. D., Parno, & Supriana, E. (2018). Eksplorasi Penggunaan Thinking Maps untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Fluida Statis. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(5), 581–587. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/11086>
- Sholeh. (2011). *Metode edutainment: menjadikan siswa kreatif dan nyaman di kelas*. Diva Press.
- Suharjana, A., Markaban, & Hanan. (2009). *Geometri Datar dan Ruang di SD*. Departemen Pendidikan Nasional.

- Syafarudin. (2012). *Inovasi Pendidikan (Suatu Analisis Terhadap Kebijakan Baru Pendidikan*. Perdana Publishing.
- Trisliatanto, D. A. (2020). *Metodologi Penelitian Panduan Lengkap Penelitian dengan Mudah*. PENERBIT ANDI.
- Widodo, C. S., & Jasmani. (2008). *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. PT Elex Media Kompetindo.
- Yu, S. F. (2016). Thinking Maps in Writing Project in English for Taiwanese Elementary School Students. *Universal Journal of Educational Research*, 4 (1), 36 – 57. <https://doi.org/10.13189>
- Yulistiyarini, H., & Mahmudi, A. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Materi Geometri Ruang SMP dengan Memanfaatkan Alat Peraga Manipulatif dan Lingkungan. : , , . *Pythagoras: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 10(2), 155–167. <https://doi.org/doi.org/10.21831/pg.v10i2.9145>