

BAB II KAJIAN TEORI

2.1 Model yang Sudah Ada

Model yang sudah ada ini merupakan model pengembangan media tangram. Berikut ini adalah model dari beberapa penelitian dan pengembangan media tangram yang menjadi acuan penelitian.

1. Penelitian oleh Puput Ary Desi Wiranti 2021, dengan judul penelitian “Pengembangan media tangram materi bangun datar berbasis hots untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas II SDN Srengat 2 Blitar”. Dengan menggunakan model pengembangan *Borg and Gall*. Adapun hasil penelitiannya adalah media tangram materi bangun datar dikategorikan layak digunakan untuk pembelajaran. Hal ini diperoleh dari hasil yang diperoleh t_{hitung} sebesar 2,86 dan t_{tabel} sebesar 2,26 yang dinyatakan dengan adanya perbedaan pada hasil belajar dari kelas II SDN Srengat 2 Blitar dari yang tidak memakai media pembelajaran dengan memakai media pembelajaran tangram materi bangun datar
2. Penelitian yang dilakukan oleh Dian Mustika Anggraini 2019, dengan judul “Pengembangan bahan ajar permainan tangram dalam pembelajaran bangun datar pada siswa kelas IV sekolah dasar islam surya buana kota malang”. Dengan menggunakan model pengembangan model *Borg and Gall*. Adapun hasil dari penelitian ini dari ahli materi sebesar 82%, ahli desain sebesar 86%, dan praktisi pendidikan sebesar 96% maka dari itu media yang dikembangkan dapat dinyatakan telah valid dan layak untuk digunakan.
3. Penelitian oleh Neva Sundariyawati 2019, dengan judul “Pembelajaran problem solving berbantu media tangram terhadap hasil belajar matematika kelas V di SD N 01 Way Dadi Sukarame Bandar Lampung”. Dengan hasil taraf 5% diperoleh $t_{hitung} = 2,768 > 1,996$ dengan demikian H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dapat disimpulkan bahwa terdapat hasil

belajar matematika dan hasil belajar matematika dengan menggunakan model pembelajaran problem solving berbantu media tangram lebih baik dari pada hasil belajar matematika dengan menggunakan model pembelajaran explicit instruction. Dengan menggunakan uji N-Gain didapat nilai rata-rata sebesar 0,349 sehingga tingkat keberhasilan peserta didik setelah belajar mengajar dikategorikan pada tingkat sedang.

2.2 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan mengacu pada kondisi sekolah khususnya di MIS Ikhwanul Muslimin. Analisis ini diperlukan untuk mengetahui apakah media *tangram* benar-benar perlu dikembangkan atau tidak. Analisis kebutuhan ini berdasarkan hasil observasi yang dilakukan terhadap guru kelas II MIS Ikhwanul Muslimin. Hasil observasi menunjukkan bahwa saat ini guru masih fokus pada buku ketika menjelaskan materi pembelajaran khususnya pada mata pelajaran matematika. Selain itu edukasi yang diberikan masih sebatas metode ceramah tanpa menggunakan media edukasi. Keberadaan media pembelajaran ini dinilai sangat penting untuk membantu proses belajar siswa di kelas.

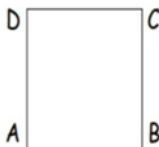

Pembelajaran di sekolah hendaknya menjadikan pembelajaran yang aktif, interaktif, menyenangkan, menantang dan memotivasi siswa. Salah satu hal yang dapat menunjang proses pembelajaran tersebut adalah penggunaan lingkungan belajar yang interaktif dan serbaguna sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Perkembangan siswa sekolah dasar berada pada tahap tindakan konkrit yaitu pada tahap di mana mereka memahami lebih baik dalam bentuk konkrit dibandingkan secara abstrak. Oleh karena itu pemanfaatan media menjadi faktor yang sangat penting dalam pembelajaran, sebagai media komunikasi dari sesuatu yang abstrak ke sesuatu yang konkrit.

2.3 Materi Yang Dikembangkan

2.3.1 Pengertian Bangun Datar

Bangun datar merupakan sebuah bidang datar yang dibatasi oleh garis lurus ataupun garis lengkung. Bangun datar dapat didefinisikan sebagai bangun yang mempunyai dua dimensi yaitu panjang dan lebar tetapi tidak mempunyai tinggi dan tebal. Bangun datar ditinjau dari sisinya dapat digolongkan menjadi dua jenis, yakni bangun datar yang memiliki empat sisi dan bangun datar yang memiliki tiga sisi. Bangun datar yang memiliki empat sisi disebut segiempat sedangkan bangun datar yang memiliki tiga sisi disebut segitiga. Segiempat terdiri dari persegi, persegi panjang, jajar genjang, belah ketupat, layang-layang, dan trapesium, sedangkan segitiga terdiri dari segitiga sama kaki, sama sisi, siku-siku dan sebarang (Unaenah et al., 2020)

Menurut (Unaenah et al., 2020) sebelum membahas mengenai jenis-jenis bangun datar, berikut ini ada beberapa istilah yang sering dipakai dalam bangun datar diantaranya yaitu :

Gambar	Keterangan
<p>Sisi</p> 	<p>Sisi adalah garis pembatas dari suatu bidang datar. Dari gambar persegi disamping, yang dimaksud dengan sisi adalah garis AB, BC, CD, dan DA</p>
<p>Sudut</p> 	<p>Sudut adalah besaran rotasi antara dua garis, antara dua bidang atau antara garis dengan bidang.</p> <p>Dari gambar disamping terlihat bahwa sudut yang terdapat dalam persegi adalah sudut A, B, C, dan D</p>
<p>Diagonal</p>	<p>Bidang diagonal adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang</p>


	<p>berhadapan pada setiap bidang.</p> <p>Dari gambar di samping, terlihat bahwa bidang diagonal dari persegi adalah garis AC, dan BD</p>
<p>Simetri Lipat</p> 	<p>Simetri lipat adalah suatu proses bidang datar menjadi dua bagian dengan bentuk dan ukuran yang sama pada setiap bagiannya. Garis yang menjadi garis lipatan tersebut dinamakan garis simetri atau sumbu simetri. Beberapa bidang datar ada yang memiliki simetri lipat, ada pula yang tidak. Banyaknya jumlah cara lipatan yang terjadi menunjukkan banyaknya simetri putar bangun tersebut .</p>
<p>Simetri Putar</p> 	<p>Simetri putar adalah suatu proses memutar bangun datar sebanyak kurang dari satu putaran penuh sehingga hasil perputaran tersebut tepat pada bentuk semula bangunan tersebut. Banyaknya jumlah putaran yang terjadi menunjukkan banyaknya simetri putar bangun tersebut</p>



Gambar 2.1 Istilah Bangun Datar (Sumber : Unaenah, 2020)



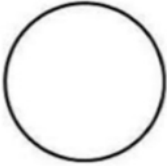

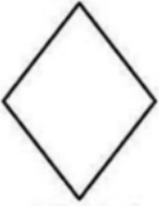
Bangun dua dimensi merupakan bangun yang memiliki keliling dan luas, tetapi tidak memiliki isi (volume). Bangun datar banyak diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

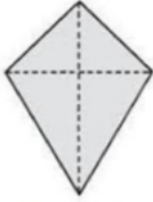
2.3.2 Macam-Macam dan Sifat-Sifat Bangun Datar

Adapun macam-macam bangun datar yaitu diantaranya :

Macam-Macam Bangun Datar	Sifat-Sifat Bangun Datar
<p style="text-align: center;">Segitiga</p> 	<p>Berdasarkan panjang sisinya, bangun datar segitiga dibedakan menjadi tiga, yaitu segitiga sama sisi, segitiga sama kaki, dan segitiga sembarang.</p> <p>a. Segitiga sama sisi Sifat-sifat segitiga sama sisi yaitu sebagai berikut :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ketiga sisinya sama panjang - Ketiga sudutnya sama besar (60°) <p>b. Segitiga sama kaki Sifat-sifat segitiga sama kaki yaitu sebagai berikut :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dua dari tiga sisinya sama panjang - Memiliki sepasang sudut yang sama besar <p>c. Segitiga sembarang Sifat-sifat segitiga sembarang yaitu sebagai berikut :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ketiga sisinya tidak sama panjang - Ketiga sudutnya tidak sama

	<p>besar.</p> <p>Berdasarkan besar sudutnya, bangun datar segitiga dibedakan menjadi tiga, yaitu segitiga sama siku-siku, segitiga lancip, dan segitiga tumpul.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Segitiga Siku-siku Sifat-sifat segitiga siku-siku yaitu sebagai berikut : <ul style="list-style-type: none"> - Memiliki sudut terbesarnya adalah sudut siku-siku (90 derajat) 2. Segitiga lancip Sifat-sifat segitiga lancip yaitu sebagai berikut : <ul style="list-style-type: none"> - Ketiga sudutnya merupakan sudut lancip 3. Segitiga tumpul Sifat-sifat segitiga tumpul yaitu sebagai berikut : <ul style="list-style-type: none"> - Salah satu sudutnya merupakan sudut tumpul
<p>Persegi</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki empat sisi yang sama panjang (dua pasang sisi yang sejajar) - Mempunyai empat sudut siku-siku - Memiliki dua diagonal yang saling berpotongan tegak lurus
<p>Persegi Panjang</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki dua pasang sisi yang sejajar dan sama panjang

	<ul style="list-style-type: none"> - Keempat sudutnya siku-siku - Memiliki dua diagonal yang sama panjang
<p>Trapesium</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki sepasang sisi sejajar - Memiliki dua pasang sudut sama besar (trapesium sama kaki) atau memiliki dua sudut siku-siku (trapesium siku-siku) - Jumlah besar sudut yang berdekatan di antara dua garis sejajar adalah 180 derajat
<p>Lingkaran</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki satu titik pusat - Jarak sembarang titik pada lingkaran terhadap pusat adalah sama.
<p>Jajar Genjang</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki dua pasang sisi yang sejajar dan berhadapan sama panjang - Memiliki dua pasang sudut yang berhadapan sama besar - Memiliki dua diagonal yang membagi jajar genjang menjadi dua sama besar
<p>Belah Ketupat</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki empat sisi yang sama panjang - Memiliki dua pasang sudut yang berhadapan sama besar - Diagonalnya saling berpotongan tegak lurus

<p>Layang-Layang</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki sepasang sudut yang sama besar - Memiliki dua pasang sisi yang sama panjang
--	---

Gambar 2.2 Macam-Macam Bangun Datar

2.4 Pendekatan Yang Digunakan

Dalam penelitian ini pendekatan yang digunakan adalah menggabungkan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Peneliti mencoba untuk menggabungkan kedua pendekatan penelitian yang telah disebutkan diatas sebagai pendekatan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*).

Dalam hal ini pendekatan penelitian dan pengembangan (*research and development*) digunakan karena sesuai dengan tujuan penelitian ini yaitu untuk menghasilkan produk tertentu yang digunakan karena sesuai dengan tujuan penelitian ini yaitu untuk dapat menghasilkan produk tertentu sehingga penelitian yang digunakan dalam penelitian ini bersifat analisis kebutuhan (survey atau metode kualitatif yang digunakan) dan untuk menguji efektivitas produk tersebut agar produk dapat disebarluaskan di masyarakat sehingga diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut dengan metode eksperimen atau kuantitatif yang digunakan. Pendekatan kualitatif adalah proses penelitian yang menghasilkan data deskriptif lisan atau tertulis dan perilaku yang dapat diamati dari orang (subjek) itu sendiri yang dilakukan dalam situasi wajar dari data yang dikumpulkan biasanya kualitatif. Sedangkan pendekatan kuantitatif adalah penelitian yang bersifat penalaran dan logis berdasarkan pengetahuan, hubungan sebab akibat, pengujian teori, melakukan uji statistic dan objektif. Dalam penelitian ini pendekatan kuantitatif digunakan pada tahap uji coba. Selain itu, perolehan data akan dianalisis secara kualitatif-naratif dan dalam bentuk perhitungan kuantitatif.

2.5 Model Teoretis

2.5.1 Pengertian Tangram

Tangram merupakan alat peraga atau media yang berbentuk teka-teki dan dapat diaplikasikan dalam pembelajaran. Permainan matematika orang Cina Kuno yang paling tua yaitu tangram. Permainan ini bukan hanya menarik perhatian dari kalangan anak jaman dahulu, namun siswa dalam pembelajaran di dalam kelas pun ikut merasakan pembelajaran yang menyenangkan dari media ini. Media ini dapat dibuat menggunakan bahan-bahan yang ada disekitar. Bisa menggunakan karton bekas atau juga dapat menggunakan tripleks agar alat peraga ini menjadi lebih kuat dan tahan lama (Meirista & Mayasari, 2022)

Tangram merupakan salah satu *puzzle* yang berasal dari China dimana satu set tangram terdiri dari 7 potongan bangun datar yang disebut *tan*. Potongan-potongan tangram tersebut dapat dimanipulasi sedemikian rupa sehingga membentuk suatu bentuk lain, hal inilah yang menuntut kreativitas dan kemampuan spasial anak untuk berkembang. Penggunaan tangram paling sering dilakukan yaitu saat anak diminta untuk membentuk suatu yang diinstruksikan seperti gambar burung, kelinci, orang, maupun bentuk-bentuk lainnya. Dengan ini, tangram tidak hanya menjadi satu set puzzle, tetapi juga sebagai alat manipulative yang dapat digunakan untuk tujuan tertentu.

Lewat potongan-potongan tangram dengan stimulus penginderaan yang diberikan, maka peserta didik mampu memahami geometri dan akan tergambarkan peta kognitif di dalam benaknya. Selain itu, kemampuan anak untuk mengetahui bentuk, warna, dan ukuran akan mampu berkembang dengan baik. Sehingga anak dapat mengklasifikasi bangun geometri (datar) melalui kegiatan bermain tangram juga terkait dengan disiplin. Dan melalui media tangram maka kecerdasan visual spasial akan meningkat dalam mempelajari bentuk-bentuk bangun geometri. Kemampuan mengklasifikasi bangun dua dimensi melalui sebuah


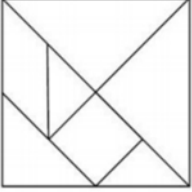
permainan akan mampu meningkatkan kemampuan mengklasifikasi bangun dua dimensi (Wahyu et al., 2023).

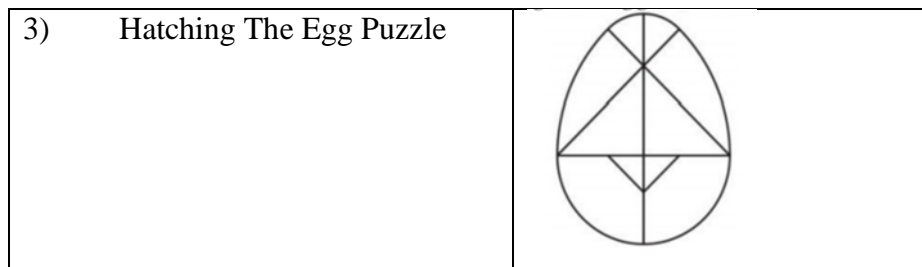
Jadi tangram merupakan benda edukatif untuk pengenalan geometri yang bentuknya terbagi dari beberapa kepingan bentuk geometri. Media tangram juga dapat dibuat dari berbagai media yang ada disekitar antara lain kayu, kertas, bahkan kain (Hamida & Aulina, 2021).

Maka dari potongan-potongan *puzzle* tangram yang diberikan dan contoh gambar yang disajikan ke anak menggunakan kemampuannya disaat bermain untuk dapat mengklasifikasikan, menyusun, dan membentuk potongan-potongan tersebut sehingga menjadi seperti gambar yang disajikan. Maka dari sinilah kemampuan spasial anak terlatih, dan juga kreativitasnya, karena proses pemilihan bentuk dan warna serta ukuran yang sama oleh anak merupakan proses anak belajar kecerdasan visual spasial. Selain itu juga melatih berpikir logis dan menerapkan aturan.

2.5.2 Jenis – Jenis Tangram

Menurut (Hamida & Aulina, 2021) adapun jenis-jenis tangram terdiri dari beberapa jenis yaitu diantaranya :

Jenis Tangram	Gambar
T-Tangram Puzzle	
Tangram Puzzle Gambar	



Gambar 2.3 Jenis-Jenis Tangram (Sumber : Hamida & Aulina, 2021)

Dengan bermain tangram dapat meningkatkan rasa suka terhadap geometri, mampu membedakan berbagai bentuk, mengembangkan perasaan intuitif terhadap bentuk-bentuk dan relasi geometri, mempelajari kesamaan bentuk dan sebangun, dan mampu mengembangkan kemampuan rotasi spasial.

2.5.3 Fungsi Tangram

Penggunaan media tangram dalam materi bangun datar berfungsi sebagai media untuk memvisualkan wujud dari bentuk-bentuk dari bidang bangun datar. Meningkatkan keterampilan siswa dalam mengolah bentuk bangun datar, siswa dituntut hanya mengetahui macam-macam bangun datar tetapi siswa juga mampu menyebutkan ciri-ciri bangun datar. Dengan tangram akan dapat meningkatkan apresiasi terhadap bangun datar dan diharapkan mampu menumbuhkan rasa seni. Selain siswa dapat lebih mudah memahami materi yang disampaikan dan memahami dengan mudah. Dengan media tangram akan membantu siswa agar tidak hanya membayangkan bagaimana bentuk pada persegi, persegi panjang, segitiga dan bangun datar lainnya (Charolyna et al., 2022)

Adapun fungsi tangram menurut (Astuti & Pangestika, 2021) yaitu dapat meningkatkan minat belajar siswa pada proses pembelajaran bangun datar, menjadi media visualisasi bangun datar yang konkret untuk pelajar, dan memacu daya imajinasi para pelajar.

2.5.4 Manfaat Tangram

Penggunaan tangram dalam pembelajaran tentu bermanfaat bagi siswa-siswa, terutama pada jenjang sekolah dasar. Tangram bermanfaat dalam pembelajaran matematika yang dimana siswa menjadi senang belajar matematika, bersemangat, dapat merangsang berfikir kreatif siswa dan termotivasi dalam pembelajaran matematika karena siswa juga bisa bermain sambil belajar sekaligus. Hal ini menandakan bahwa penggunaan media tangram sebagai media pembelajaran efektif dalam pembelajaran matematika (Marshanawiah et al., 2023).

Adapun menurut (Mufti et al., 2020) media tangram juga bermanfaat bagi anak-anak dalam berbagai hal diantaranya adalah :

- 1) Mengembangkan rasa suka terhadap geometri.
- 2) Meningkatkan kreativitas pada siswa.
- 3) Mampu membedakan berbagai bentuk.
- 4) Sebagai media visualisasi bangun datar yang konkret untuk siswa.
- 5) Menumbuhkan minat belajar pada materi bangun datar.
- 6) Mengembangkan perasaan intuitif terhadap bentuk-bentuk dan relasi-relasi geometri.
- 7) Mengembangkan kemampuan rotasi (pertukaran).
- 8) Mengembangkan kemampuan pemakaian kata-kata yang tepat untuk memanipulasi bentuk, misalnya (membalik, memutar, menggeser, dan mempelajari apa artinya kongruen bentuk yang sama dan sebangun).

Lebih lanjut Kemendikbud dalam (Miftahul Jannah, Rohana, 2021) menjelaskan bahwa tangram memiliki manfaat untuk memahami sifat-sifat berbagai bangun datar, konsep luas, dan kekekalan luas. Selain itu, media ini dapat digunakan untuk mendesain berbagai bentuk bangun datar menggunakan semua atau sebagian bangun.

2.5.5 Tujuan Tangram

Tujuan penggunaan media tangram adalah sebagai upaya guru agar siswa dapat dengan mudah mengenal bangun datar, juga sebagai perangsang imajinasi siswa. Setiap siswa mempunyai imajinasi yang berbeda, kemungkinan bentuk yang dibuat siswa satu dengan siswa yang lainnya akan berbeda pula (Kheisyia et al., 2023).

Adapun tujuan tangram menurut (Bahtiar, 2020) adalah mengenalkan bentuk bidang datar kepada anak-anak serta melatih imajinasi siswa dalam merangkai bentuk. Selain itu media tangram juga bertujuan untuk menggambarkan bangun datar secara nyata, meningkatkan pemahaman konsep luas bangun datar siswa dan memberikan pembelajaran yang menyenangkan sehingga siswa memiliki motivasi dan minat belajar serta menjadikan suasana pembelajaran yang aktif (Zamania et al., 2022)

2.5.6 Kelebihan dan Kekurangan Tangram

Menurut (Mahrany et al., 2023) *Kelebihan* media tangram yaitu, Meningkatkan minat belajar terhadap materi bangun datar, Mampu mengenali berbagai bentuk bangun datar. Dapat mengembangkan kreatifitas, imajinasi dan melatih konsentrasi serta kesabaran dalam menyusun potongan-potongan tangram. Sedangkan *kekurangan* media tangram yaitu : Hanya dapat digunakan untuk materi tentang bangun datar, Memerlukan ketelitian dan kecemasan guru dalam membuatnya, Hanya menyajikan beberapa bentuk bangun datar sehingga memerlukan kreatifitas siswa untuk membentuk bangun datar yang lain dari potongan tangram.

2.5.7 Cara Membuat Tangram

Media *tangram* terdiri dari dua segitiga siku-siku sama kaki besar, satu segitiga siku-siku sedang, dua segitiga siku-siku sama kaki kecil, satu persegi, dan satu jajar genjang. Agar lebih menarik setiap bagian bangun datar diberi warna yang berbeda. Biasanya media ini terbuat dari bahan kertas origami, namun juga dapat dibuat sendiri menggunakan triplek kayu.

Tangram bisa dibuat dari bahan-bahan yang sederhana, bahkan dengan mudah dibuat sendiri oleh anak-anak. Dengan menggunakan alat dan bahan yakni triplek, cat kayu, velcro perekat, alat tulis, dan gunting. Setelah itu, menyusun dan menempelkan triplek yang sudah terdiri dari 7 bagian berbentuk geometri. Dengan rincian bentuk 5 buah segitiga, 1 buah persegi, dan 1 buah jajar genjang. Selanjutnya, semua potongan triplek tersebut disusun dan ditempel potongan-potongan hingga menjadi gambar yang utuh.

Aturan penggunaan *tangram* tidak memerlukan keahlian tertentu, cukup dengan kreativitas dan kemampuan berimajinasi maka setiap orang akan dapat dengan mudah menciptakan bentuk baru dari beberapa bangun datar yang tersedia. Sehingga permainan ini dapat menarik minat belajar siswa dan memudahkan siswa memahami materi serta mendorong siswa untuk melibatkan kemampuan berpikir kreatif matematis saat pembelajaran.

2.5.8 Langkah – Langkah Penggunaan Tangram

Media tangram dapat dibentuk atau dibuat dengan menggunakan kertas origami ataupun triplek yang sudah dibentuk bangun datarnya yang dimana dapat membantu siswa lebih mudah dalam mendesain tangram secara individu maupun berkelompok. Siswa akan dibimbing menyusun bangun datar menjadi sebuah karya. Adapun langkah-langkahnya yaitu sebagai berikut :

- 1) Pertama, ambil potongan bangun datar dari dalam wadah
- 2) Kedua, kemudian keluarkan potongan bangun datar dari dalam wadah
- 3) Ketiga, setelah potongan bangun datar dikeluarkan dalam wadah selanjutnya sesuaikan potongan bangun datar yang ada di garis dalam papan
- 4) Keempat, setelah sudah sesuai maka tempelkan atau klipkan potongan bangun datar tersebut pada garis yang tertera di papan
- 5) Kelima, selanjutnya susun sesuai dengan imajinasi kelompok

