

BAB II

MODEL PEMBELAJARAN TAI, *MACROMEDIA FLASH* DAN ALAT PERAGA KUBUS DAN BALOK

A. Deskriptif Teori

1. Hasil Belajar Matematika

Nana Sudjana memaparkan hasil belajar merupakan segala perubahan yang diperoleh berdasarkan pengalaman dan latihan, meliputi pengetahuannya, pemahamannya, sikap dan tingkah lakunya, kebiasaannya, keterampilannya, kecakapan dan kemampuannya, daya reaksinya, daya penerimaannya, daya pikir, dan aspek lain yang ada pada individu.¹

Hasil belajar pada peserta didik dipengaruhi oleh tiga aspek atau ranah kejiwaan yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotor.

a. Ranah kognitif

Ranah kognitif adalah ranah yang mencakup kegiatan mental (otak). Menurut Bloom, segala upaya yang menyangkut aktivitas otak adalah termasuk ranah kognitif. Dalam ranah kognitif itu terdapat enam jenjang proses berpikir, mulai dari jenjang terendah sampai dengan jenjang tertinggi. Keenam jenjang tersebut adalah: pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*comprehension*),

¹ Nana Sudjana, *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2008), hlm. 28.

penerapan (*application*), analisis (*analysis*), sintesis (*synthesis*) dan penilaian (*evaluation*).²

b. Ranah afektif

Ranah afektif adalah ranah yang berkaitan dengan sikap dan nilai.³ Ciri-ciri hasil belajar pada ranah afektif ini akan tampak pada berbagai tingkah laku, seperti: perhatian peserta didik terhadap pelajaran, kedisiplinan dalam mengikuti pelajaran, motivasi dan penghargaan terhadap guru.

c. Ranah psikomotor

Ranah psikomotor adalah ranah yang berkaitan dengan keterampilan (*skill*) atau kemampuan bertindak setelah seseorang menerima pengalaman belajar tertentu.⁴ Hasil belajar pada ranah psikomotor tampak dalam bentuk keterampilan (*skill*) dan kemampuan bertindak individu.

Penelitian ini hasil belajar yang akan diukur adalah hasil belajar pada ranah kognitif, berdasarkan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yaitu pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi.

² Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2011), hlm. 49-52.

³ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi...*, hlm. 54.

⁴ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi...*, hlm. 57.

2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar Matematika

Hasil belajar yang dicapai peserta didik secara menyeluruh dipengaruhi dua faktor utama, yakni faktor dalam diri peserta didik itu sendiri (faktor intern), dan faktor yang datang dari luar diri peserta didik (faktor ekstern). Kedua faktor tersebut, menurut Slameto membagi menjadi beberapa unsur sebagai berikut.⁵

a. Faktor Intern

Faktor-faktor intern pada hasil belajar meliputi: *Pertama*, faktor jasmani yakni kesehatan dan cacat tubuh. *Kedua*, faktor psikologis yakni intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan, dan kesiapan. *Ketiga*, faktor kelelahan pada seseorang walaupun sulit untuk dipisahkan tetapi dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu kelelahan jasmani dan kelelahan rohani.

b. Faktor Ekstern

Faktor-faktor ekstern pada hasil belajar meliputi: *Pertama*, faktor keluarga yakni cara orang tua mendidik, relasi antar anggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orang tua, dan latar belakang kebudayaan. *Kedua*, faktor sekolah yakni kurikulum, metode mengajar, relasi guru dengan peserta

⁵ Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 54-71.

didik, relasi peserta didik satu dengan yang lain, disiplin sekolah, alat pelajaran, waktu sekolah, standar pelajaran di atas ukuran, keadaan gedung, metode belajar, dan tugas rumah. *Ketiga*, faktor masyarakat yakni kegiatan peserta didik dalam masyarakat, *mass media*, teman bergaul, dan bentuk kehidupan masyarakat.

Penelitian ini menggunakan suatu media pembelajaran *hardware* dan *software* yang diharapkan dapat mempengaruhi proses pembelajaran menjadi lebih baik. Sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hasil belajar yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah hasil belajar peserta didik pada ranah kognitif. Hasil belajar ranah kognitif ini dapat dilihat melalui hasil tes di akhir pembelajaran (*post-test*) pada materi kubus dan balok.

3. Teori-teori Belajar Matematika

a. Teori Belajar Edgar Dale

Teori yang dikemukakan oleh Edgar Dale atau yang lebih dikenal dengan *Dale's cone of experience* (kerucut pengalaman dale), menggambarkan sebuah kerucut yang merupakan elaborasi yang rinci dari konsep tiga tingkatan pengalaman yang dikemukakan oleh Bruner. Hasil belajar seseorang diperoleh mulai dari pengalaman langsung (konkret), kenyataan yang ada di lingkungan kehidupan seseorang kemudian melalui benda tiruan, sampai kepada lambang verbal (abstrak). Semakin

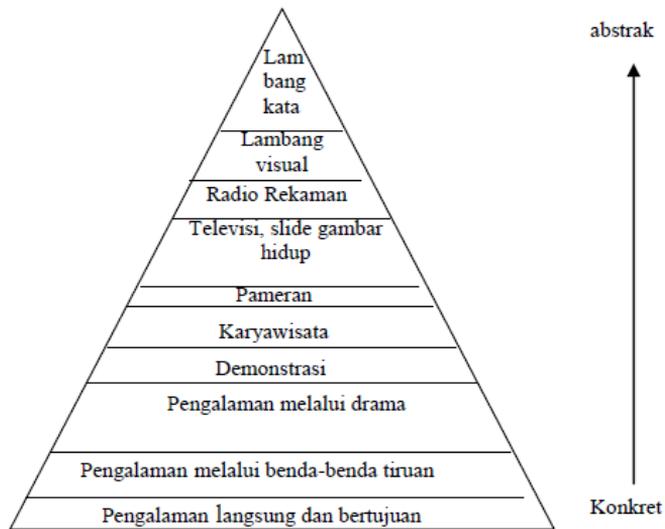
ke atas di puncak kerucut semakin abstrak media penyampai pesan itu. Perlu dicatat bahwa urutan-urutan ini tidak berarti proses belajar dan interaksi belajar mengajar harus dimulai dari pengalaman langsung, tetapi dimulai dengan jenis pengalaman yang paling sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan kelompok peserta didik yang dihadapi dengan mempertimbangkan situasi belajarnya.

Dasar pengembangan kerucut bukanlah tingkat kesulitan, melainkan tingkat keabstrakan jumlah jenis indera yang turut serta selama penerimaan isi pengajaran atau pesan. Pengalaman langsung akan memberikan kesan paling utuh dan paling bermakna mengenai informasi dan gagasan yang terkandung dalam pengalaman itu, oleh karena ia melibatkan indera penglihatan, pendengaran, perasaan, penciuman, dan peraba. Hal Ini dikenal dengan *learning by doing*.

Tingkat keabstrakan pesan akan semakin tinggi ketika pesan itu dituangkan ke dalam lambang-lambang seperti bagan, grafik, atau kata. Jika pesan terkandung dalam lambang-lambang seperti itu, indera yang dilibatkan untuk menafsirkannya semakin terbatas, yakni indera penglihatan dan pendengaran. Meskipun tingkat partisipasi fisik berkurang, keterlibatan imajinatif semakin bertambah dan berkembang. Sesungguhnya, pengalaman

konkret dan pengalaman abstrak dialami silih berganti, hasil belajar dari pengalaman langsung mengubah dan memperluas jangkauan abstraksi seseorang, dan sebaliknya kemampuan interpretasi lambang kata membantu seseorang untuk memahami pengalaman yang di dalamnya ia terlibat langsung.⁶

Berikut kerucut pengalaman Edgar Dale yang dijelaskan melalui gambar.



Gambar 2.1 Kerucut Pengalaman Edgar Dale

Peneliti menggunakan media pembelajaran berupa *Macromedia Flash* dan alat peraga bangun ruang yaitu kubus dan balok. Dalam kerucut pengalaman Edgar

⁶ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, hlm. 10-12.

Dale, *Macromedia Flash* masuk dalam klasifikasi televisi dan slide gambar hidup, sedangkan alat peraga Kubus dan Balok yang digunakan dalam penelitian ini masuk dalam klasifikasi pengalaman melalui benda-benda tiruan.

b. Teori Belajar Bruner

Menurut Bruner, belajar merupakan suatu proses aktif yang memungkinkan manusia untuk menemukan hal-hal baru di luar informasi yang diberikan kepada dirinya. Proses internalisasi akan terjadi secara sungguh-sungguh (yang berarti proses belajar terjadi secara optimal) jika pengetahuan yang dipelajari itu dipelajari dalam tiga tahap yang macamnya dan urutannya adalah sebagai berikut:

- 1) Tahap *anektif*, yaitu suatu tahap pembelajaran sesuatu pengetahuan di mana pengetahuan itu dipelajari secara aktif, dengan menggunakan benda-benda konkret atau menggunakan situasi yang nyata.
- 2) Tahap *ikonik*, yaitu suatu tahap pembelajaran suatu pengetahuan di mana pengetahuan itu direpresentasikan/diwujudkan dalam bentuk bayangan *visual (visual imagery)*, gambar, atau diagram, yang menggambarkan kegiatan konkret atau situasi konkret yang terdapat pada tahap anektif tersebut.

3) Tahap *simbolik*, yaitu suatu tahap pembelajaran di mana pengetahuan itu direpresentasikan dalam bentuk simbol-simbol *abstrak* (*abstract symbols*), yaitu simbol-simbol *verbal* (misalnya huruf-huruf, kata-kata, kalimat-kalimat), lambang-lambang matematika, maupun lambang-lambang *abstrak* yang lain.⁷

Penelitian ini pada tahap *ikonik* peserta didik memerlukan alat/media untuk digunakan batuan menemukan hal yang baru seperti halnya pada penelitian ini yang dilakukan dengan bantuan media pembelajaran berupa *Macromedia Flash* dan alat peraga Kubus dan Balok melalui pengalaman langsung dengan cara mempraktekkan langsung pada alat peraga dan program yang ada pada *Macromedia Flash* sesuai peserta didik yang akan lakukan tetapi tidak merubah konsep materi kubus dan balok.

4. Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI)

Model pembelajaran TAI (*Team Assisted Individualization*) termasuk pembelajaran kooperatif. Dalam model pembelajaran TAI, peserta didik ditempatkan dalam kelompok-kelompok kecil (4 sampai 5 siswa) yang heterogen untuk menyelesaikan tugas kelompok yang sudah disiapkan oleh guru, selanjutnya diikuti dengan pemberian bantuan

⁷ Saminanto, *Ayo Praktik PTK.....*, hlm. 21-22.

secara individu bagi siswa yang memerlukannya. Keheterogenan kelompok mencakup jenis kelamin, ras, agama (kalau mungkin), tingkat kemampuan (tinggi, sedang, rendah), dan sebagainya.

Robert E. Slavin menyatakan dalam membuat model ini dengan beberapa alasan. Pertama, model ini mengkombinasikan keunggulan kooperatif dan program pengajaran individual. Kedua, model ini memberikan tekanan pada efek sosial dari belajar kooperatif. Ketiga, TAI disusun untuk memecahkan masalah dalam program pengajaran, misalnya dalam hal kesulitan belajar siswa secara individual.

Model ini juga merupakan model kelompok berkemampuan heterogen. Setiap peserta didik belajar pada aspek khusus pembelajaran secara individual. Anggota tim menggunakan lembar jawab atas keseluruhan jawaban pada akhir kegiatan sebagai tanggung jawab bersama. Diskusi terjadi pada saat peserta didik saling mempertanyakan jawaban yang ditanyakan teman satu timnya.⁸

Model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) memiliki delapan komponen. Kedelapan komponen itu adalah sebagai berikut:⁹

⁸ Robert E. Slavin, *Cooperative Learning*, (Bandung: Nusa Media, 2005), hlm. 15-16.

⁹ Amin Suyitno, *Buku Ajar PLPG Guru Matematika Pembelajaran Inovatif*, (Semarang : MIPA UNNES, 2009), hlm. 23-24.

- a. *Teams*, yaitu pembentukan kelompok heterogen yang terdiri atas 4 sampai 5 siswa.
- b. *Placement test*, yakni pemberian *pre-test* kepada siswa atau melihat rata-rata nilai harian siswa agar guru mengetahui kelemahan siswa pada bidang tertentu.
- c. *Student Creative*, melaksanakan tugas dalam satu kelompok dengan menciptakan situasi di mana keberhasilan individu ditentukan atau dipengaruhi oleh keberhasilan kelompok.
- d. *Team Study*, yaitu tahapan tindakan belajar yang harus dilaksanakan oleh kelompok dan guru memberikan bantuan secara individual kepada siswa yang membutuhkannya.
- e. *Team Scores and Team Recognition*, yaitu pemberian skor terhadap hasil kerja kelompok dan pemberian kriteria penghargaan terhadap yang berhasil secara cemerlang dan memberikan dorongan semangat kepada kelompok yang dipandang kurang berhasil dalam menyelesaikan tugas.
- f. *Teaching Group*, yakni pemberian materi secara singkat dari guru menjelang pemberian tugas kelompok.
- g. *Facts Test*, yaitu melaksanakan tes-tes kecil berdasarkan fakta yang diperoleh siswa.
- h. *Whole-Class Units*, yaitu pemberian materi oleh guru kembali di akhir waktu pembelajaran dengan strategi pemecahan masalah.

Peneliti mengadopsi model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) untuk mengajarkan mata pelajaran matematika, maka guru dapat menempuh tahapan pembelajaran sebagai berikut.

- a. Guru menentukan suatu pokok bahasan yang akan disajikan kepada para siswa.
- b. Guru menyiapkan materi bahan ajar yang harus dikerjakan kelompok.
- c. Guru memberikan pre-test kepada siswa tentang materi yang akan diajarkan
- d. Guru menjelaskan materi baru secara singkat.
- e. Guru membentuk kelompok-kelompok kecil dengan anggota 4-5 siswa pada setiap kelompoknya.
- f. Guru memberi tugas kelompok dengan bahan yang telah disiapkan.
- g. Ketua kelompok, melaporkan keberhasilan kelompoknya atau melaporkan kepada guru hambatan yang dialami anggota kelompoknya.
- h. Ketua kelompok harus menetapkan bahwa setiap anggota telah memahami materi bahan ajar yang diberikan guru dan siap diberikan ulangan oleh guru.
- i. Guru mengumumkan hasil dari ulangan dan memberikan penghargaan kepada kelompok yang mendapat nilai terbaik.

5. Media Pembelajaran

Media merupakan sesuatu yang bersifat menyampaikan pesan dan dapat merangsang pikiran, perasaan dan kemauan prima pesan sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar mengajar.¹⁰ Apabila media itu membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud pengajaran maka media itu disebut media pembelajaran.

Media pembelajaran adalah seluruh alat dan bahan yang dapat dipakai untuk mencapai tujuan pendidikan. Alat adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk membantu guru sedangkan bahan pengajaran adalah segala sesuatu yang mengandung pesan yang akan disampaikan kepada peserta didik. Allah SWT juga memberi potensi yang terdapat dalam organ-organ fisio-psikis untuk belajar dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi demi kemaslahatan umat manusia itu sendiri. Hal ini disebutkan dalam Qur'an Surat An-Nahl ayat 78:

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ
الْسَّمْعَ وَالْأَبْصَرَ وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

¹⁰ Usman M. Basyirudin, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Ciputat Pers, 2002), hlm. 11.

Artinya:

“Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak mengetahui sesuatu pun, dan Dia memberimu pendengaran, penglihatan dan hati nurani, agar kamu bersyukur.”(Q.S. An-Nahl: 78)¹¹

Ayat di atas menerangkan bahwa Allah SWT mengeluarkan manusia dari rahim ibunya dalam keadaan tidak mengetahui apa-apa. Sewaktu masih dalam rahim, Allah menganugerahkan potensi, bakat, dan kemampuan seperti berpikir, berbahagia, mengindra, dan lain sebagainya pada diri manusia.¹² Ayat tersebut juga menunjuk kepada alat-alat pokok yang digunakan guna meraih pengetahuan. Alat pokok tersebut bersifat material adalah mata dan telinga, sedang pada objek yang bersifat immaterial adalah akal dan hati.¹³

Konsep tentang media dalam Alquran dijelaskan dalam Q.S. Asy Syura ayat 51

وَمَا كَانَ لِنَبِيٍّ أَنْ يَكْتُمَ إِلَهًا وَحَدِيثًا أَوْ مَنُورًا وَرَأَىٰ حِجَابًا أَوْ يُرْسِلَ رَسُولًا فَيُوحِيَ
بِأَعْيُنِهِ مَا يَشَاءُ إِنَّهُ عَلَىٰ حَكِيمٍ

¹¹ Kementerian Agama RI, *Al Qur'an dan Terjemah New Cordova*, (Bandung: Syaamil Quran, 2012), hlm. 275.

¹² Tim Tashih Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Tafsirnya*, (Semarang: PT. Citra Effhar, 1993), Jilid V, hlm. 429.

¹³ M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Mishbah: Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Qur'an*, (Jakarta: Lentera Hati, 2002), hlm. 303.

Artinya:

“Dan tidaklah patut bagi seseorang manusia bahwa Allah akan berbicara kepadanya kecuali dengan perantara wahyu, atau dari belakang tabir atau mengutus (malaikat) lalu diwahyukan kepadanya dengan izin-Nya apa yang dia kehendaki. Sesungguhnya Dia Maha Tinggi lagi Maha Bijaksana.”(Q.S. Asy Syura/42:51).¹⁴

Terjemah tafsir Al Maragi menerangkan bahwa Allah melakukan apa yang diputuskan oleh hikmah-Nya, yakni Dia berbicara dengan bani Adam kadang-kadang dengan perantara, kadang-kadang tanpa perantara berupa ilmu atau pembicaraan atau dari balik tabir.¹⁵

Keterkaitannya dengan penggunaan media dalam pembelajaran adalah bahwasannya Allah juga menggunakan perantara dalam menyampaikan wahyu (ilmu) kepada makhluknya untuk mempertegas atau memperjelas maksud tujuan wahyu itu diturunkan. Begitu juga dalam pembelajaran, dengan memanfaatkan media atau alat bantu, diharapkan dapat mengurangi atau menghindari kesalahpahaman dalam komunikasi antara guru dan peserta didik.

Hakikat proses belajar mengajar adalah proses komunikasi.¹⁶ Maka, media merupakan wahana penyalur informasi belajar atau penyalur pesan. Media dapat digunakan

¹⁴ Kementerian Agama RI, *Al Qur'an dan Terjemah.....*, hlm. 488

¹⁵ Ahmad Musthofa Al-Maragi, *Terjemah Tafsir Al-Maragi*, (Semarang: Toha Putra, 1993), hlm. 117.

¹⁶ Usman M. Basyirudin, *Media Pembelajaran*, hlm. 13.

sebagai alat bantu dan sumber belajar. Media sebagai alat bantu dalam belajar mengajar adalah media digunakan untuk membantu guru dalam proses belajar mengajar. Media sebagai sumber belajar adalah media dipergunakan sebagai tempat dimana bahan pengajaran terdapat atau asal untuk belajar seseorang. Media sebagai sumber belajar diakui sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar, yang berupa alat bantu *auditif* (suara), *visual* (penglihatan), dan *audiovisual* (suara dan penglihatan). Sehingga dapat dipahami bahwa media adalah alat bantu apa saja yang dapat dijadikan sebagai penyalur pesan guna mencapai tujuan pengajaran.¹⁷

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin pesat dan mendorong upaya-upaya pembaharuan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar. Guru dituntut agar mampu menggunakan alat-alat yang disediakan oleh sekolah dan tidak tertutup kemungkinan bahwa alat-alat tersebut sesuai dengan perkembangan dan tuntutan zaman. Guru sekurang-kurangnya dapat menggunakan alat yang murah dan efisien yang meskipun sederhana tetapi merupakan keharusan dalam upaya mencapai tujuan pengajaran yang diharapkan.

Guru juga dituntut untuk dapat mengembangkan keterampilan membuat media pengajaran yang akan

¹⁷ Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 120–124.

digunakan apabila media tersebut belum tersedia. Untuk itu dapat disimpulkan bahwa media belajar adalah bagian yang tidak dapat terpisahkan demi tercapainya tujuan pendidikan pada umumnya dan tujuan pembelajaran di sekolah pada umumnya.

Media pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini ada dua jenis:

a. *Macromedia Flash*



Gambar 2.2 Tampilan *Macromedia Flash*

Macromedia Flash adalah program grafis animasi standar professional untuk membuat halaman web yang menarik. *Macromedia Flash* merupakan aplikasi yang digunakan untuk melakukan desain dan membangun perangkat presentasi, publikasi, atau aplikasi lainnya yang membutuhkan ketersediaan sarana interaksi dengan penggunaannya. Proyek yang dibangun dengan *Flash* bisa terdiri atas teks, gambar, animasi sederhana, video, atau efek-efek khusus lainnya.

Macromedia Flash yang dimaksud adalah perangkat *software* yang dibuat oleh mahasiswa Tadris matematika IAIN Walisongo Semarang angkatan 2010 yaitu M. Syaiful Amri, Siti Ni'matun Fariyah dan Umi Sholihah sebagai produk kuliah Workshop Pendidikan Matematika semester VI tahun 2013. Media pembelajaran ini dapat dimanfaatkan oleh pendidik untuk mempermudah peserta didik memahami materi yang diajarkan. *Macromedia Flash* merupakan aplikasi interaktif dengan berbagai kelebihan, diantaranya:

- 1) Dapat membuat tombol interaktif dengan sebuah movie atau objek yang lain.
- 2) Dapat membuat perubahan transparansi warna dalam movie.
- 3) Dapat membuat animasi dari satu bentuk ke bentuk lain.
- 4) Dapat membuat gerakan animasi dengan mengikuti alur yang telah ditetapkan.
- 5) Dapat dikonversi dan dipublikasikan ke dalam beberapa tipe, diantaranya *.swf, .html, .gif, .jpg, .png, .exe, .mov*.¹⁸

¹⁸ MADCOMS, *Seri Panduan Lengkap Macromedia Flash MX 2004*, (Yogyakarta: Andi, 2004), hlm. 1-2.

Kekurangan pada *Macromedia Flash* antara lain:

- 1) Waktu belajarnya lama apalagi bagi yang belum pernah menggunakan software desain grafis sebelumnya.
- 2) Lambat login.
- 3) Perlu banyak referensi tutorial.
- 4) Kurang dalam 3D. Pembuatan animasi 3D cukup sulit.
- 5) Bahasanya pemrogramannya agak susah.
- 6) Belum ada template di dalamnya.
- 7) Ukuran file besar.

Fungsi utama *Macromedia Flash* dalam penelitian ini adalah

- 1) Memberikan pengetahuan baru kepada peserta didik secara visual
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan indrawi.
- 3) Memberikan pengalaman lebih nyata (yang abstrak menjadi konkret).
- 4) Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalis (dalam bentuk kata-kata tertulis atau lisan belaka).

Tampilan *Macromedia Flash* dalam pengoperasian aplikasi pada volume kubus dan balok peserta didik mengoperasikan komputer dan mengamati langkah-langkah aplikasi tersebut yaitu:

1. Tahap pertama pada volume kubus : satuan kubus volum yang masuk ke dalam sebanyak 1 buah



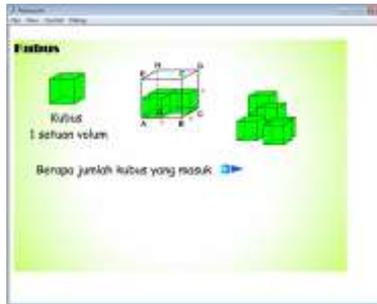
Gambar 2.3 Tampilan volume kubus pertama

2. Tahap kedua pada volume kubus : satuan kubus volum yang masuk ke dalam kubus sebanyak 2 buah



Gambar 2.4 Tampilan volume kubus kedua

3. Tahap ketiga pada volume kubus : satuan kubus volum yang masuk ke dalam kubus sebanyak 3 buah



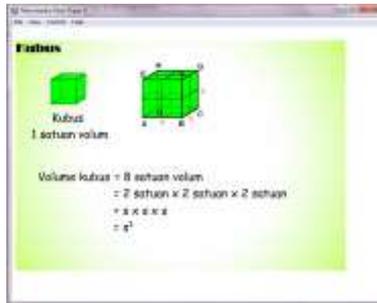
Gambar 2.5 Tampilan volume kubus ketiga

4. Tahap selanjutnya pada volume kubus : satuan kubus volum yang masuk ke dalam kubus sampai penuh sebanyak 8 buah



Gambar 2.6 Tampilan volume kubus kedelapan

5. Sehingga tahap akhir mendapatkan rumus volume kubus



Gambar 2.7 Tampilan rumus volume kubus

Slide-slide di atas menunjukkan animasi tentang konsep volume kubus. Sehingga dengan melalui *Macromedia Flash* dapat menambah pemahaman peserta didik tentang konsep volume yang tak lagi abstrak.

Tahapan-tahapan pada volume balok sama seperti tahapan-tahapan pada volume kubus. Volume balok juga menggunakan satuan kubus volum tetapi banyaknya isi satuan kubus volum dalam volume balok berbeda dengan volume kubus.

b. Alat Peraga Kubus dan Balok



Gambar 2.8 Bangun ruang kubus dan balok

Kerangka bangun ruang yang digunakan dalam penelitian yaitu bangun ruang kubus dan balok. Penggunaan alat peraga ini bertujuan untuk membantu peserta didik dalam mengkonkretkan bangun ruang, sehingga peserta didik lebih mudah dalam menemukan rumus luas permukaan dan volume dari kubus dan balok.

Alat peraga yang dimaksud adalah perangkat *hardware* yang dibuat oleh mahasiswa Tadris matematika IAIN Walisongo Semarang angkatan 2007 sebagai produk kuliah Workshop Pendidikan Matematika semester VI tahun 2010 yang diberi nama Alat Peraga Kubus dan Balok. Media pembelajaran ini dapat dimanfaatkan oleh pendidik untuk mempermudah peserta didik memahami materi yang diajarkan. Alat peraga ini dikategorikan alat peraga tiga dimensi, karena peserta didik dapat secara langsung mendemonstrasikan alat peraga tersebut.

Manipulasi peserta didik dalam penggunaan alat peraga Kubus dan Balok, diantaranya:

1. Peserta didik membuat jaring-jaring kubus dan balok dari bangun ruang kubus dan balok yang terbuat dari kertas karton sesuai dengan petunjuk LKPD sehingga kemudian menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok.
2. Selanjutnya untuk menemukan rumus volume kubus dan balok, peserta didik memasukkan satuan

kubus volum ke dalam kubus besar dan balok besar yang terbuat dari plastik mika sesuai dengan petunjuk pada LKPD.

3. Peserta didik menemukan cara menghitung luas permukaan dan volume kubus.
4. Peserta didik menemukan rumus luas permukaan dan volume balok dengan menghubungkan dengan rumus luas permukaan dan volume kubus yang ditemukan.
5. Peserta didik mengisi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sesuai dengan ekperimennya.
6. Peserta didik mempersentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas dan dengan dipandu oleh guru menyimpulkan materi yang dipelajari.

Media pembelajaran mempunyai kelebihan dan kekurangan begitu juga media pembelajaran alat peraga Kubus dan Balok.

a. Kelebihan alat peraga

- 1) Membantu guru memberitahukan asal mula rumus
- 2) Memudahkan peserta didik memahami bangun ruang khususnya kubus dan balok
- 3) Dapat membuktikan bahwa rumus itu benar
- 4) Peserta didik dapat mempraktekannya pada kehidupan sehari-hari

b. Kelemahan alat peraga

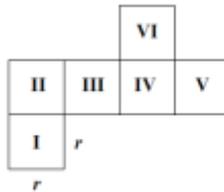
- 1) Hanya ada di sekolah
- 2) Memerlukan ruang yang banyak untuk menyimpan alat peraga
- 3) Tidak bisa dibawa kemana-mana
- 4) Guru dan peserta didik harus saling berinteraksi

Memasukkan satuan kubus volum ke dalam bangun ruang kubus dan balok menunjukkan peragaan tentang konsep volume kubus dan balok. Sehingga dengan melalui alat peraga Kubus dan Balok dapat menambah pemahaman peserta didik tentang konsep volume yang tak lagi abstrak.

6. Materi Pembelajaran

a. Luas Permukaan Kubus

Diketahui kubus dengan panjang rusuk r satuan maka jaring-jaring penyusun kubusnya dapat dinyatakan seperti gambar berikut:



Gambar 2.9 Jaring-jaring kubus

Kubus tersusun dari 6 persegi sehingga luas permukaan kubus akan sama dengan jumlah luas keenam persegi tersebut.

Luas permukaan kubus

$$\begin{aligned} &= \text{Luas I} + \text{Luas II} + \text{Luas III} + \text{Luas IV} + \text{Luas V} + \text{Luas VI} \\ &= (r \times r) + (r \times r) \\ &= r^2 + r^2 + r^2 + r^2 + r^2 + r^2 \\ &= 6 r^2 \end{aligned}$$

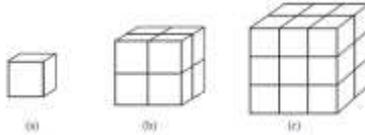
Secara umum, jika diketahui kubus dengan panjang rusuk r satuan maka:¹⁹

$$\text{Luas permukaan kubus} = 6 r^2$$

b. Volume Kubus

Pengukuran luas menggunakan kuadrat dalam satuan pengukurannya, misalnya 1 cm^2 . Pada volume, satuan pengukuran yang digunakan adalah kubik, misalnya 1 cm^3 . Kubus yang mempunyai panjang rusuk 1 cm mempunyai luas 1 cm^2 . Pada susunan 8 kubus dengan masing-masing rusuknya mempunyai panjang 1 cm , kita bisa mendapatkan kubus baru dengan panjang rusuk 2 cm dengan volume yang sama, yaitu 8 cm^3 . Kita juga dapat menyusun 27 kubus dengan masing-masing rusuknya mempunyai panjang 1 cm . Dari kubus tersebut, didapat kubus baru dengan panjang rusuk 3 cm dan volumenya 27 cm^3 .

¹⁹ Darno Raharjo, *Matematika 3 Dimensi: Sajian Unik Matematika dalam Dimensi Spiritual, Teoritis dan Aplikatif*, (Bandung: TINTA EMAS Publishing, 2008), hlm. 283.



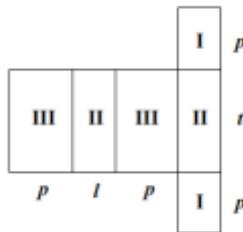
Gambar 2.10 Bentuk kubus

Secara umum, jika diketahui kubus dengan panjang rusuk r satuan maka:

$$\text{Volume kubus} = r^3$$

c. Luas Permukaan Balok

Diketahui balok dengan panjang p , lebar l dan tinggi t satuan maka jaring-jaring penyusun bentuknya dapat dinyatakan seperti gambar berikut:



Gambar 2.11 Jaring-jaring balok

Balok yang tersusun dari 3 pasang persegi panjang, sehingga luas permukaan balok akan sama dengan dua kali jumlah luas ketiga persegi panjang tersebut.

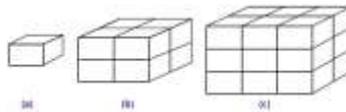
$$\begin{aligned} &\text{Luas permukaan balok} \\ &= 2 \times (\text{Luas I} + \text{Luas II} + \text{Luas III}) \\ &= 2 \times [(p \times l) + (p \times l) + (p \times l)] \end{aligned}$$

Secara umum, jika diketahui balok dengan panjang p , lebar l dan tinggi t satuan maka:

$$\text{Luas permukaan balok} = 2 \times [(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)]$$

d. Volume Balok

Dua atau lebih kubus dapat disusun menjadi sebuah balok. Jika sebuah balok disusun dari 2 kubus yang bervolume 1 cm^3 maka volume baloknya sama dengan 2 cm^3 . Jika sebuah balok disusun dari 24 kubus yang bervolume 1 cm^3 maka volume balok 24 cm^3 . Perhatikan gambar berikut:



Gambar 2.12 Bentuk balok

Secara umum, jika diketahui balok dengan panjang p , lebar l dan tinggi t satuan maka:²⁰

$$\text{Volume balok} = p \times l \times t$$

B. Kajian Pustaka

Maksud adanya tinjauan pustaka dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai komparasi terhadap kajian-kajian sebelumnya. Selain itu, tinjauan pustaka ini juga dimaksudkan untuk mendapatkan gambaran secukupnya mengenai tema yang ada.

Berikut beberapa karya ilmiah yang dijadikan sebagai tinjauan pustaka :

²⁰ Darno Raharjo, *Matematika 3 Dimensi.....*, hlm. 287.

1. Skripsi karya Syarifiana Wahidati (073611005), program studi Tadris Fisika, Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo Semarang tahun 2007, yaitu Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) terhadap hasil belajar peserta didik kelas VII pada materi kalor di SMP N 16 Semarang tahun 2010/2011. Analisis data yang diperoleh $t_{hitung} = 2.539$ dan $t_{tabel} = 1.67$, dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak yang berarti bahwa rata-rata hasil belajar peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) pada materi kalor lebih baik dari pada rata-rata hasil belajar yang diajar dengan pembelajaran konvensional. Hal ini berarti bahwa model pembelajaran TAI (*Team Assisted Individualization*) berpengaruh meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi kalor.²¹

Penelitian di atas memberikan kesimpulan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) berpengaruh meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas VII SMP N 16 Semarang tahun 2010/2011 pada materi kalor yang harapannya akan memberikan hal yang sama yaitu ketika pembelajaran materi kubus dan balok menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team*

²¹ Syarifiana Wahidati, 073611005, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VII pada Materi Kalor di SMP N 16 Semarang Tahun Pelajaran 2010/2011", *Skripsi*, (Semarang: Perpustakaan IAIN Walisongo, 2010).

Assisted Individualization) dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik menjadi lebih baik.

Penelitian yang dilakukan Syarifiana Wahidati tersebut, memberikan inspirasi pada penelitian kali ini untuk berinovasi dalam pembelajaran matematika. Karena pada materi kubus dan balok peserta didik harus mampu menguasai materi prasyarat yaitu tentang bangun datar. Jadi peserta didik dituntut untuk memahami konsep dari materi kubus dan balok dalam kaitannya menentukan dan menghitung rumus luas permukaan serta volume pada kubus dan balok. Penelitian yang dilakukan Syarifiana Wahidati telah membuktikan bahwa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) pada materi kalor adalah berpengaruh meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi kalor.

2. Skripsi karya Zainul Badri dengan NIM 063511036 mahasiswa Jurusan Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo dengan judul “Penerapan *Macromedia Flash 8* Pada Materi Fungsi Komposisi untuk Meningkatkan Aktivitas dan Pemahaman Konsep Peserta Didik Kelas XI A MA NU TBS Kudus Tahun Pelajaran 2009/2010” diperoleh kesimpulan:
 - a. Penerapan *Macromedia Flash 8* dapat meningkatkan aktivitas peserta didik pada materi fungsi komposisi kelas

XI A MA NU TBS Tahun Pelajaran 2009/2010 dengan baik hingga 97,7% pada akhir siklus 2.

- b. Pemahaman konsep peserta didik dalam pembelajaran matematika pada materi pokok fungsi komposisi terbukti meningkat, ini dibuktikan dengan hasil belajar telah mencapai KKM. Sedangkan nilai rata-rata pemahaman konsep peserta didik meningkat hingga 80,6 pada akhir siklus.²²

Penelitian Zainul Badri memberikan kesimpulan bahwa media pembelajaran *Macromedia Flash 8* terbukti meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas XI A MA NU TBS Kudus pada materi Fungsi Komposisi yang harapannya akan memberikan hal yang sama yaitu ketika pembelajaran materi kubus dan balok menggunakan media pembelajaran *Macromedia Flash 8* dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik menjadi lebih baik.

Penelitian yang dilakukan Zainul Badri tersebut, memberikan inspirasi pada penelitian kali ini untuk berinovasi dalam pembelajaran matematika. Karena pada materi kubus dan balok peserta didik harus mampu menguasai materi prasyarat yaitu tentang bangun datar dan peserta didik diharapkan dapat mengeksplorasi kemampuannya dalam

²² Zainul Badri (03511036), "Penerapan *Macromedia Flash 8* Pada Materi Fungsi Komposisi untuk Meningkatkan Aktivitas dan Pemahaman Konsep Peserta Didik Kelas XI A MA NU TBS Kudus Tahun Pelajaran 2009/2010", *Skripsi*, (Semarang: Perpustakaan IAIN Walisongo, 2010).

menggunakan media pembelajaran *Macromedia Flash* 8 tersebut. Jadi peserta didik dituntut untuk memahami konsep dari materi kubus dan balok dalam kaitannya menentukan dan menghitung rumus luas permukaan serta volume pada kubus dan balok. Penelitian yang dilakukan Zainul Badri telah membuktikan bahwa menggunakan model pembelajaran pada materi fungsi komposisi adalah berpengaruh meningkatkan hasil belajar peserta didik.

3. Skripsi karya Anisatun Nurroh dengan NIM 063511020 mahasiswa Jurusan Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo dengan judul “Penggunaan Alat Peraga Dengan Metode Demonstrasi Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Luas Permukaan Dan Volum Bangun Ruang Di Kelas VIII B SMP Takhassus Al-Quran Wonosobo” diperoleh kesimpulan:
 - a. Penggunaan alat peraga dengan metode demonstrasi dapat meningkatkan keaktifan peserta didik pada materi luas permukaan dan volum bangun ruang di kelas VIII B SMP Takhassus Al-Quran Wonosobo dengan baik hingga 79,55% pada akhir siklus 2.
 - b. Hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika pada materi luas permukaan dan volum bangun ruang terbukti meningkat, dibuktikan dengan hasil

belajar telah mencapai KKM dengan nilai rata-rata 85,36 dan ketuntasan belajar mencapai 82,14%.²³

Penelitian Anisatun Nurroh memberikan kesimpulan bahwa media pembelajaran Alat Peraga terbukti meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas VIII B SMP Takhassus Al-Quran Wonosobo pada materi luas permukaan dan volume bangun ruang yang harapannya akan memberikan hal yang sama yaitu ketika pembelajaran materi kubus dan balok menggunakan media pembelajaran Alat peraga dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik menjadi lebih baik. Materi dalam penelitian ini adalah sama dengan materi yang digunakan oleh Anisatun Nurroh, tetapi fasilitas belajar yang digunakan adalah berbeda. Jika pada penelitian sebelumnya adalah menggunakan suatu metode pembelajaran Demonstrasi dengan media berupa alat peraga, maka pada penelitian ini menggunakan model pembelajaran dan media yang digunakan adalah model pembelajaran TAI berbantuan media pembelajaran yang bernama alat peraga Kubus dan Balok.

Penelitian yang dilakukan Anisatun Nurroh tersebut, memberikan inspirasi pada penelitian kali ini untuk berinovasi dalam pembelajaran matematika. Karena pada materi kubus

²³ Anisatun Nurroh (063511020), "Penggunaan Alat Peraga Dengan Metode Demonstrasi Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Luas Permukaan Dan Volum Bangun Ruang Di Kelas VIII B SMP Takhassus Al-Quran Wonosobo", *Skripsi*, (Semarang: Perpustakaan IAIN Walisongo, 2010).

dan balok peserta didik harus mampu menguasai materi prasyarat yaitu tentang bangun datar dan peserta didik diharapkan dapat mengeksplorasi kemampuannya dalam menggunakan media pembelajaran alat peraga Kubus dan Balok secara langsung memperagakan media tersebut. Jadi peserta didik dituntut untuk memahami konsep dari materi kubus dan balok dalam kaitannya menentukan dan menghitung rumus luas permukaan serta volume pada kubus dan balok. Penelitian yang dilakukan Zainul Badri telah membuktikan bahwa menggunakan model pembelajaran pada materi fungsi komposisi adalah berpengaruh meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Penelitian ini akan mengkomparasikan antara media pembelajaran *hardware* dan *software*. Dilihat dari klasifikasi tingkatan media tersebut sudah berbeda. Media *hardware* masuk pada kategori media yang berbentuk 3 dimensi sedangkan media *software* masuk pada kategori media yang berbentuk 2 dimensi. Akan tetapi, kedua media tersebut layak untuk digunakan dalam penelitian ini karena kedua media tersebut telah diujikan dalam penelitian sebelumnya yaitu pada penelitian Anisatun Nurroh dan Zainul Badri yang menunjukkan bahwa penelitian mereka dapat meningkatkan keaktifan dan pemahaman konsep pada pembelajaran matematika.

Beberapa kajian pustaka, peneliti berusaha mengkomparasikan model pembelajaran TAI berbantuan media pembelajaran *Macromedia Flash* dan alat peraga Kubus dan Balok. Diharapkan peserta didik aktif dalam pembelajaran matematika dan dapat mengasah kemampuan peserta didik dengan melakukan secara langsung mempraktekkan media pembelajaran *Macromedia Flash* dan alat peraga Kubus dan Balok.

Penelitian kali ini juga dimaksudkan untuk mengatasi kepasifan peserta didik dalam pembelajaran dan mengkonkretkan materi matematika sehingga hasil belajar materi kubus dan balok pada peserta didik kelas VIII MTs I'anatuth Tholibin Margoyoso Pati dapat meningkat. Oleh karena itu, dengan adanya berbagai inovasi dalam pembelajaran materi kubus dan balok diharapkan peserta didik ketika proses pembelajaran dan peserta didik dapat terlibat aktif ketika pembelajaran berlangsung.

Penggunaan model dan media pembelajaran dalam materi kubus dan balok dapat menambah pengalaman mengenai suasana pembelajaran dalam materi kubus dan balok. Karena semakin banyaknya model atau media serta fasilitas belajar yang digunakan dalam proses pembelajaran diharapkan dapat menambah wawasan serta menjadikan peserta didik lebih aktif ketika proses belajar mengajar berlangsung.

C. Kerangka Berfikir

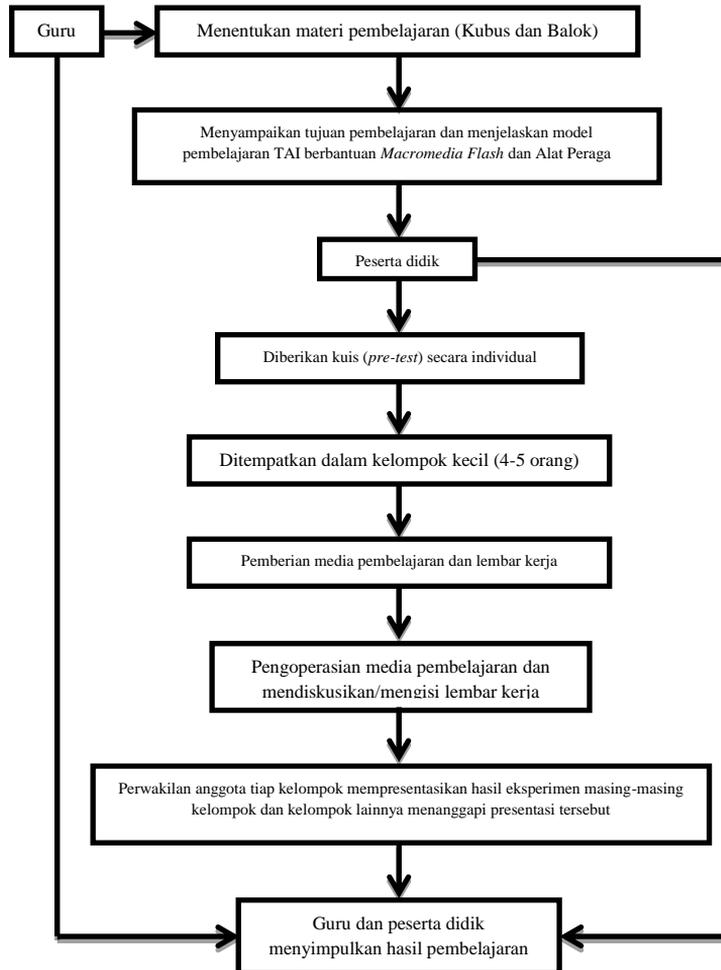
Pembelajaran merupakan usaha untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik. Pembelajaran yang efektif menyebabkan individu mengetahui sesuatu yang sebelumnya tidak diketahui dan dapat melakukan sesuatu yang sebelumnya tidak dapat dilakukan. Pemilihan model dan media pembelajaran yang tepat dalam pembelajaran akan membantu peserta didik dalam memahami materi. Oleh karena itu, guru perlu memperhatikan dalam memilih dan menggunakan model dan media pembelajaran agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan efektif.

Pembelajaran yang berlangsung di VIII MTs I'anatuth Tholibin Margoyoso Pati peserta didik masih diperlakukan pasif dan pada materi kubus dan balok media yang digunakan papan tulis untuk menggambar bangun ruang. Upaya guru untuk mengurangi abstraksi dengan menggambar di papan tulis ini belum memberikan hasil yang baik.

Langkah dalam mengurangi pasif peserta didik dalam pembelajaran, kurangnya pengetahuan dan tingkat keabstrakan materi kubus dan balok, dalam penelitian ini penulis menerapkan pembelajaran dengan model pembelajaran TAI berbantuan *Macromedia Flash* dan alat peraga Kubus dan Balok yang sesuai dalam menunjang proses pembelajaran. Dengan menggunakan pembelajaran ini, keabstrakan materi kubus dan balok dapat dikurangi sehingga konsep-konsep bangun ruang tersampaikan

dengan lebih jelas, sehingga peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran dan pada akhirnya pengetahuan peserta didik dapat meningkat.

Bagan dari kerangka berfikir sebagai berikut:



Gambar 2.13 Bagan kerangka berfikir

D. Rumusan Hipotesis

Rumusan hipotesis yang diajukan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah ada perbedaan hasil belajar yang menggunakan model pembelajaran TAI berbantuan *Macromedia Flash* dengan hasil belajar yang menggunakan model pembelajaran TAI berbantuan alat peraga karya mahasiswa Tadris Matematika IAIN Walisongo pada materi pokok kubus dan balok peserta didik kelas VIII MTs Panatuth Tholibin Margoyoso Pati tahun pelajaran 2013/2014.