

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Hakikat Matematika

Untuk mendeskripsikan definisi matematika, para matematikawan belum pernah mencapai satu titik “puncak” kesepakatan yang “sempurna”. Banyaknya definisi dan beragamnya deskripsi yang berbeda dikemukakan oleh para ahli mungkin disebabkan oleh pribadi (ilmu) matematika itu sendiri, di mana matematika termasuk salah satu disiplin ilmu yang memiliki kajian sangat luas, sehingga masing-masing ahli bebas mengemukakan pendapatnya tentang matematika berdasarkan sudut pandang, kemampuan, pemahaman, dan pengalamannya masing-masing. Oleh sebab itu, matematika tidak akan pernah selesai untuk didiskusikan, dibahas, maupun diperdebatkan. Penjelasan mengenai apa dan bagaimana sebenarnya matematika itu akan terus mengalami perkembangan seiring dengan pengetahuan dan kebutuhan manusia serta laju perubahan zaman.¹⁷

Istilah *mathematics* (Inggris), *mathematik* (Jerman), *mathematique* (Perancis), *matematico* (Itali), *matematiceski* (Rusia), atau *mathematick/wiskunde* (Belanda) berasal dari perkataan latin *mathematica*, yang mulanya diambil dari perkataan Yunani, *mathematike*, yang berarti “*relating to learning*”. Perkataan itu mempunyai akar kata *mathema* yang

¹⁷Abdul halim fathani, *Matematika Hakikat & Logika*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2012), hal. 17

berarti pengetahuan atau ilmu (*knowledge, science*). Perkataan *mathematike* berhubungan sangat erat dengan sebuah kata lainnya yang serupa, yaitu *mathanein* yang mengandung arti belajar (berpikir). Jadi berdasarkan etimologis, perkataan matematika berarti “ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar”. Hal ini dimaksudkan bukan berarti ilmu lain diperoleh tidak melalui penalaran, akan tetapi dalam matematika lebih menekankan aktivitas dalam dunia rasio (penalaran), sedangkan dalam ilmu lain lebih menekankan hasil observasi atau eksperimen di samping penalaran. Matematika terbentuk sebagai hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran.

Matematika merupakan ilmu pasti dan konkret. Artinya, matematika menjadi ilmu real yang bisa diaplikasikan secara langsung dalam kehidupan sehari-hari, dalam berbagai bentuk. Bahkan, tanpa disadari, ilmu matematika sering kita terapkan untuk menyelesaikan setiap masalah kehidupan. Sehingga, matematika merupakan ilmu yang benar-benar menyatu dalam kehidupan sehari-hari dan mutlak dibutuhkan oleh setiap manusia, baik untuk dirinya sendiri maupun untuk berinteraksi dengan sesama manusia.

Oleh karena itu, salah satu karakteristik matematika adalah dapat diterapkan atau diaplikasikan dalam bidang ilmu lain maupun dalam kehidupan sehari-hari. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tidak lepas dari peranan matematika. Ketika ada sebuah penelitian untuk membuat sesuatu yang baru atau mengembangkan suatu hal yang telah ada, maka matematika digunakan didalamnya. Misalnya, dalam perumusan masalah,

pengumpulan data dan fakta, penggambaran dan pengolahan data, analisis data, serta penarikan kesimpulan.

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, matematika diartikan sebagai ilmu tentang bilangan-bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah bilangan. Dalam perkembangannya, bilangan tersebut diaplikasikan ke bidang ilmu-ilmu lain sesuai penggunaannya. Sedangkan menurut James matematika diartikan sebagai ilmu logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang saling berhubungan satu sama lain dengan jumlah yang terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri. Adapun menurut Reys, matematika diartikan sebagai analisis suatu pola dan hubungannya, suatu jalan atau pola berpikir, suatu seni, suatu bahasa, dan suatu alat.¹⁸

Sedangkan menurut Johnson dan Myklebust matematika adalah bahasa simbolis yang fungsi praktisnya untuk mengekspresikan hubungan – hubungan kuantitatif dan keruangan sedangkan fungsi teoretisnya adalah untuk memudahkan berpikir. Demikian halnya dengan pendapat Lerner juga mengemukakan bahwa matematika di samping sebagai bahasa simbolis juga merupakan bahasa universal yang memungkinkan manusia memikirkan, mencatat dan mengkomunikasikan ide mengenai elemen dan kuantitas. Hal tersebut diperkuat pendapat Kline juga mengemukakan bahwa matematika

¹⁸Raodatul Jannah, *Membuat Anak Cinta Matematika dan Eksak Lainnya*. (Jogjakarta: Diva Press, 2011), hal. 22 - 26

merupakan bahasa simbolis dan ciri utamanya adalah penggunaan cara bernalar deduktif, tetapi juga tidak melupakan cara bernalar induktif.¹⁹

Selain penjelasan para ahli, dalam al-Quran juga telah dijelaskan tentang keberadaan matematika dalam beberapa ayat. Diantaranya salah satunya adalah pada surat yunus Ayat 5, yang berbunyi:

هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسُ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِّينَ وَالْحِسَابَ

Artinya: “Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu).” (Q.S. Yunus : 5)²⁰

Berdasarkan pengertian-pengertian tersebut, maka matematika dapat diartikan sebagai ilmu yang mempelajari bilangan, bangun, dan konsep-konsep yang berkenaan dengan kebenarannya secara logika, menggunakan simbol-simbol yang umum serta aplikasi dalam bidang lainnya.

B. Model Pembelajaran Kooperatif

1. Model Pembelajaran

Model adalah bentuk representasi akurat sebagai proses aktual yang memungkinkan seseorang atau sekelompok orang mencoba bertindak berdasarkan model itu. Model merupakan interpretasi terhadap hasil observasi dan pengukuran yang diperoleh dari beberapa sistem.

¹⁹Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: PT Renika Cipta, 2003), hal. 252

²⁰DEPAG, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, (Jakarta : CV. Kathoda, 2005) hal. 280

Model pembelajaran merupakan landasan praktik pembelajaran hasil penurunan teori psikologi pendidikan dan teori belajar yang dirancang berdasarkan analisis terhadap implementasi kurikulum dan implikasinya pada tingkat operasional di kelas. Model pembelajaran dapat diartikan pula sebagai pola yang digunakan untuk penyusunan kurikulum, mengatur materi, dan memberi petunjuk kepada guru di kelas. Jadi, model pembelajaran adalah pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas maupun tutorial. Model pembelajaran berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para guru dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar.²¹

2. Model Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif merupakan kegiatan yang berlangsung dalam lingkungan belajar sehingga siswa dalam kelompok kecil saling berbagi ide-ide dan bekerja sama untuk menyelesaikan tugas akademik. As'ari menyatakan bahwa di dalam belajar kooperatif, siswa tidak hanya dituntut secara individual berupaya untuk mencapai sukses atau berusaha mengalahkan rekan mereka, melainkan dituntut dapat bekerja sama untuk mencapai hasil bersama, aspek sosial sangat menonjol dan siswa dituntut untuk bertanggung jawab terhadap keberhasilan kelompoknya. Slavin menyatakan bahwa belajar kooperatif adalah siswa

²¹Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori*, hal. 45-46

belajar dalam kelompok kecil yang bersifat heterogen dari segi gender, etnis, dan kemampuan akademik untuk saling membantu satu sama lain dalam mencapai tujuan bersama.

Selain dapat digunakan untuk siswa yang bersifat heterogen, Johnson menyatakan bahwa belajar kooperatif dapat juga digunakan pada setiap jenjang pendidikan mulai taman kanak-kanak sampai perguruan tinggi, dalam semua bidang materi dan sebarang tugas. Slavin menyatakan bahwa belajar kooperatif telah digunakan secara intensif dalam setiap subjek pendidikan, pada semua jenjang pendidikan dan pada semua jenis persekolahan di berbagai belahan dunia. Belajar kooperatif dapat digunakan dalam praktik keterampilan, belajar penemuan, investigasi, pengumpulan data laboratorium, diskusi mengenai suatu konsep, dan pemecahan masalah.

Menurut Johnson, terdapat lima unsur penting dalam belajar kooperatif, yaitu saling ketergantungan yang bersifat positif antarsiswa, interaksi antarsiswa yang semakin meningkat, tanggung jawab individual, keterampilan interpersonal dan kelompok kecil, proses kelompok.²² Pembelajaran kooperatif mempunyai kelebihan dan kelemahan. Adapun kelebihan pembelajaran kooperatif adalah (1) meningkatkan prestasi siswa, (2) memperdalam pemahaman siswa, (3) menyenangkan siswa, (4) mengembangkan sikap kepemimpinan, (5) mengembangkan sikap positif siswa, (6) mengembangkan sikap

²² H. Hobri, *Model-Model Pembelajaran*, hal. 43-45

menghargai diri sendiri, (7) membuat belajar secara inklusif, (8) mengembangkan rasa saling memiliki, dan (9) mengembangkan keterampilan untuk masa depan.

Johnson & Johnson menyatakan bahwa belajar kooperatif sangat diperlukan karena dengan belajar kooperatif (1) siswa dapat belajar lebih banyak, (2) siswa lebih menyukai lingkungan persekolahan, (3) siswa lebih menyukai satu sama lain, (4) siswa mempunyai penghargaan yang lebih besar terhadap diri sendiri, dan (5) siswa belajar keterampilan sosial secara lebih efektif.²³ Sedangkan kelemahan pembelajaran kooperatif adalah (1) membutuhkan waktu yang lama bagi siswa, sehingga sulit mencapai target kurikulum, (2) membutuhkan waktu yang lama untuk guru sehingga kebanyakan guru tidak mau menggunakan strategi belajar kooperatif, (3) membutuhkan kemampuan khusus guru sehingga tidak semua guru dapat melakukan atau menggunakan strategi belajar kooperatif, dan (4) menuntut sifat tertentu dari siswa, misalnya sifat suka bekerjasama.

Meskipun belajar kooperatif memiliki kelemahan-kelemahan, namun masih dapat diatasi atau diminimalkan. Penggunaan waktu yang relatif lebih lama dapat diatasi dengan cara menyediakan Lembar Kerja Siswa (LKS) sehingga siswa dapat bekerja secara efektif dan efisien, kelompok dibentuk sebelum kegiatan pembelajaran, dan penggunaan waktu diatur secara ketat untuk setiap kegiatan pembelajaran.

²³ *Ibid.*, hal. 46-47

Penerapan belajar kooperatif memang memerlukan keterampilan khusus dari guru, sehingga tidak semua guru dapat menerapkan belajar kooperatif. Meskipun demikian, guru dapat dilatih mengenai penerapan belajar kooperatif. Sedangkan kelemahan belajar kooperatif yang terakhir dapat diatasi dengan pendekatan sosiologis bahwa manusia tidak dapat hidup sendiri tanpa bantuan orang lain. Oleh sebab itu, siswa merasa perlu bekerja sama dan berlatih bekerja sama dalam belajar secara kooperatif.²⁴

Berdasarkan pengertian-pengertian tersebut, maka pembelajaran kooperatif dapat diartikan kegiatan yang dilakukan individu-individu secara kelompok untuk mencapai suatu pembelajaran.

3. Pengertian Pembelajaran Kooperatif dalam Matematika

Ruang kelas merupakan suatu tempat yang sangat baik untuk kegiatan pembelajaran kooperatif. Di dalam kelas, para siswa dapat diberi kesempatan untuk bekerja kelompok untuk menyelesaikan atau memecahkan suatu masalah bersama. Para siswa juga diberi kesempatan untuk mendiskusikan masalah, menentukan strategi pemecahannya dan menghubungkan masalah tersebut dengan masalah-masalah yang telah dapat diselesaikan sebelumnya.²⁵

Pembelajaran kooperatif dalam matematika akan dapat membantu para siswa untuk meningkatkan sikap positif siswa dalam matematika.

²⁴ *Ibid.*, hal. 43-51

²⁵ Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*....., hal. 259

Para siswa secara individu membangun kepercayaan diri terhadap kemampuannya untuk menyelesaikan masalah-masalah matematika, sehingga mengurangi bahkan menghilangkan rasa cemas terhadap matematika. Pembelajaran kooperatif juga telah terbukti sangat bermanfaat bagi para siswa yang heterogen. Dengan menonjolkan interaksi antar kelompok, model pembelajaran ini dapat membuat siswa menerima siswa lain yang berkemampuan dan berlatar belakang berbeda.²⁶

4. Karakteristik dan Urgensi Pembelajaran Kooperatif

Ada beberapa hal yang harus dipenuhi dalam pembelajaran kooperatif yakni:

Pertama, siswa yang tergabung dalam suatu kelompok harus merasa bahwa mereka adalah bagian dari sebuah tim dan mempunyai tujuan bersama yang harus dicapai.

Kedua, para siswa yang tergabung dalam sebuah kelompok harus menyadari bahwa masalah yang mereka hadapi adalah masalah kelompok dan bahwa berhasil atau tidaknya kelompok itu akan menjadi tanggung jawab bersama diseluruh anggota kelompok tersebut.

Ketiga, untuk mencapai hasil yang maksimal, para siswa yang tergabung dalam kelompok itu harus berbicara satu sama lain dalam mendiskusikan masalah yang dihadapinya. Akhirnya para siswa yang

²⁶*Ibid*,...hal. 259

tergabung dalam suatu kelompok harus menyadari bahwa setiap pekerjaannya siswa mempunyai akibat langsung pada keberhasilan kelompoknya.²⁷

C. *Team Assisted Individualization (TAI)*

Model pembelajaran kooperatif *TAI* dikembangkan oleh Slavin, Madden, Dan Leavy pada tahun 1986 di Joh Hopkins University.²⁸ Model ini mengkombinasikan keunggulan pembelajaran kooperatif dan pembelajaran individual. Model pembelajaran ini dirancang untuk mengatasi kesulitan belajar siswa secara individual. Oleh karena itu kegiatan pembelajaran lebih banyak digunakan untuk pemecahan masalah, ciri khas pada tipe *TAI* ini adalah setiap siswa secara individual belajar materi pembelajaran yang sudah dipersiapkan oleh guru. Hasil belajar individual dibawa ke kelompok-kelompok untuk didiskusikan dan saling dibahas oleh anggota kelompok dan semua anggota kelompok bertanggung jawab atas keseluruhan jawaban sebagai tanggung jawab bersama.

Langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe *TAI* sebagai berikut:

1. Guru memberikan tugas kepada siswa untuk mempelajari materi pembelajaran secara individual yang sudah dipersiapkan oleh guru.
2. Guru memberikan kuis secara individual kepada siswa untuk mendapatkan skor dasar atau skor awal.

²⁷Erman Suherman ,dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kotemporer...* hlm 260

²⁸H. Hobri, *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. (Jember: Center for Society Studies (CSS), 2009), hal. 56

3. Guru membentuk beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4 – 5 siswa dengan kemampuan yang berbeda-beda baik tingkat kemampuan (tinggi, sedang, dan rendah) jika mungkin anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku yang berbeda serta kesetaraan gender.
4. Hasil belajar siswa secara individual didiskusikan dalam kelompok. Dalam diskusi kelompok, setiap anggota kelompok saling memeriksa jawaban teman satu kelompok.
5. Guru memfasilitasi siswa dalam membuat rangkuman, mengarahkan, dan memberikan penegasan pada materi pembelajaran yang telah dipelajari.
6. Guru memberikan kuis kepada siswa secara individual.
7. Guru memberi penghargaan pada kelompok berdasarkan perolehan nilai peningkatan hasil belajar individual dasar ke skor kuis berikutnya.²⁹

Berdasarkan pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran TAI adalah model pembelajaran yang dikolaborasi antara pembelajaran kooperatif dengan pembelajaran individual.

D. Pendekatan *Open – Ended*

1. Pengertian Pendekatan *Open-Ended*

Pendekatan *open-ended* adalah pendekatan yang dimulai dengan memberikan *problem/* masalah yang sifatnya terbuka kepada siswa. Kegiatan pembelajaran harus membawa siswa dalam menjawab permasalahan dengan banyak cara dan mungkin juga banyak jawaban

²⁹ Daryanto dan Muljo Rahardjo, *Model Pembelajaran*, hal. 246-247

(yang benar) sehingga mengundang potensi intelektual dan pengalaman siswa dalam proses menemukan sesuatu yang baru.

Menurut Shimada, dalam pembelajaran matematika, rangkaian dari pengetahuan, keterampilan, konsep, prinsip, atau aturan diberikan kepada siswa biasanya melalui langkah demi langkah. Tentu saja rangkaian ini diajarkan tidak sebagai hal yang saling terpisah atau saling lepas, namun harus disadari sebagai rangkaian yang terintegrasi dengan kemampuan dan sikap dari setiap siswa, sehingga di dalam pikirannya akan terjadi pengorganisasian intelektual yang optimal.

Tujuan dari pembelajaran *open-ended* menurut Nohda, ialah untuk membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematis siswa melalui *problem solving* secara simultan. Dengan kata lain kegiatan kreatif dan pola pikir matematis siswa harus dikembangkan semaksimal mungkin sesuai dengan kemampuan setiap siswa. Jadi, pendekatan *open-ended* menjanjikan suatu kesempatan kepada siswa untuk menginvestigasi berbagai strategi dan cara yang diyakininya sesuai dengan kemampuan mengelaborasi permasalahan. Tujuannya tidak lain adalah agar kemampuan berpikir matematika siswa dapat berkembang secara maksimal dan pada saat yang sama kegiatan-kegiatan kreatif dari setiap siswa terkomunikasikan melalui proses belajar mengajar.³⁰

Berdasarkan pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa pendekatan *open-ended* adalah pendekatan yang dimulai dengan masalah

³⁰ Erman Suherman, dkk., *Strategi Pembelajaran*, hal. 124

yang sifatnya terbuka dan dapat diselesaikan dengan banyak cara maupun banyak jawaban.

Kegiatan pembelajaran dengan pendekatan open-ended harus mempertimbangkan tiga karakteristik, yaitu: (1) kegiatan belajar siswa harus bersifat terbuka; (2) kegiatan matematika adalah keragaman berpikir; dan (3) kegiatan siswa dan kegiatan matematika merupakan satu kesatuan (integratif).³¹

(1) Kegiatan siswa harus terbuka

Yang dimaksud kegiatan siswa harus terbuka adalah kegiatan pembelajaran harus mengakomodasi kesempatan siswa untuk melakukan segala sesuatu secara bebas sesuai kehendak mereka. Di samping itu karena siswa bekerja independen, bisa terjadi siswa melakukan kesalahan. Misalnya, dalam mengkonstruksi pertanyaan siswa menformulasi pernyataan-pernyataan yang tidak valis. Kalau demikian, perlu ditunjukkan kepada mereka bagaimana membuat koreksi untuk mengakomodasi pertanyaan yang sesungguhnya melalui pengecekan nilai atau penambahan kondisi tertentu.

(2) Kegiatan matematika adalah keragaman berpikir

Kegiatan matematika adalah kegiatan yang di dalamnya terjadi proses pengabstraksian dari pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari ke dalam dunia matematika atau sebaliknya. Suatu pendekatan *open-ended* dalam pembelajaran harus dibuat sedapat

³¹ Zainal Arifin, *Membangun Kompetensi Pedagogis Guru Matematika*, (Surabaya: Lentera Cendikian, 2009), hal.120

mungkin sebagai perujuk dan pelengkap dari *problem*. Dalam penggunaan *problem*, kegiatan matematik juga dapat dipandang sebagai operasi konkrit benda yang dapat ditemukan melalui sifat-sifat inheren.

- (3) Kegiatan siswa dan kegiatan matematika merupakan satu kesatuan (integratif)

Kegiatan siswa dan kegiatan matematika dikatakan terbuka secara simultan dalam pembelajaran, jika kebutuhan dan berpikir matematika siswa diperhatikan guru melalui kegiatan-kegiatan matematika yang bermanfaat untuk menjawab permasalahan lainnya. Dengan kata lain, ketika siswa melakukan kegiatan matematika untuk memecahkan permasalahan yang diberikan dengan sendirinya akan mendorong potensi mereka untuk melakukan kegiatan matematika pada tingkatan berpikir yang lebih tinggi.³²

2. Keunggulan dan kelemahan pendekatan *open-ended*

Dalam pendekatan *open-ended* guru memberikan permasalahan kepada siswa yang solusinya atau jawabannya tidak perlu ditentukan hanya satu jalan/ cara. Guru harus memanfaatkan keberagaman cara atau prosedur untuk menyelesaikan masalah itu untuk memberi pengalaman siswa dalam menemukan sesuatu *yang* baru berdasarkan pengetahuan,

³² Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika.....*, hal.125-127

keterampilan, dan cara berpikir matematika yang telah diperoleh sebelumnya. Adapun keunggulan pendekatan *open-ended* adalah :

- a. Siswa berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran dan sering mengekspresikan ide.
- b. Siswa memiliki kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan matematik secara komprehensif.
- c. Siswa dengan kemampuan matematika rendah dapat merespon permasalahan dengan cara mereka sendiri.
- d. Siswa secara instrinsik termotivasi untuk memberikan bukti atau penjelasan.
- e. Siswa memiliki pengalaman banyak untuk menemukan sesuatu dalam menjawab permasalahan.

Sedangkan kelemahan pendekatan *open-ended* adalah:

- a. Membuat dan menyiapkan masalah matematika yang bermakna bagi siswa bukanlah pekerjaan mudah.
- b. Mengemukakan masalah yang langsung dapat dipahami siswa sangat sulit sehingga banyak yang mengalami kesulitan bagaimana merespon permasalahan yang diberikan.
- c. Siswa dengan kemampuan tinggi bisa merasa ragu atau mencemaskan jawaban mereka.
- d. Mungkin ada sebagian siswa yang merasa kegiatan belajar mereka tidak menyenangkan karena kesulitan yang mereka hadapi.³³

³³ *Ibid*....., hal.132-133

E. Hasil Belajar

1. Pengertian Hasil Belajar

Dalam pandangan behavioristik, belajar merupakan sebuah perilaku membuat hubungan antara stimulus dan respons, kemudian memperkuatnya. Stimulus dan respons dapat diperkuat dengan menghubungkannya secara berulang-ulang untuk memungkinkan terjadinya proses belajar dan menghasilkan perubahan yang diinginkan. Para behavioris meyakini bahwa hasil belajar akan lebih baik dikuasai kalau dihafal secara berulang-ulang.³⁴

Pada umumnya tujuan pendidikan dapat dimasukkan ke dalam salah satu tiga ranah, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik. Belajar dimaksudkan untuk menimbulkan perubahan perilaku yang perubahan dalam aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Perubahan-perubahan dalam aspek itu menjadi hasil dari proses belajar.³⁵

Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu “hasil” dan “belajar”. Pengertian hasil menunjuk pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktifitas atau proses yang mengakibatkan perubahan input secara fungsional. Hasil produksi merupakan perolehan yang didapatkan karena adanya kegiatan mengubah bahan (*raw materials*) menjadi barang jadi (*finished goods*).³⁶

Menurut Winkel hasil belajar adalah perubahan yang mengakibatkan manusia berubah sikap dan tingkah lakunya. Aspek

³⁴ Purwanto, *Evaluasi hasil Pembelajaran*. (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), hal. 40

³⁵ *Ibid*,.. hal. 41

³⁶ *Ibid*,.. hal. 44

perubahan itu mengacu kepada taksonomi tujuan pengajaran yang mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.³⁷

Belajar merupakan suatu aktivitas yang dilakukan secara sadar untuk mendapatkan sejumlah kesan dari bahan yang telah dipelajari.³⁸

Belajar juga diartikan sebagai aktifitas mental/psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, keterampilan dan sikap.³⁹

Horward Kingsley membagi hasil belajar menjadi tiga macam, yakni (a) ketrampilan dan kebiasaan, (b) pengetahuan dan pengertian, (c) sikap dan cita-cita. Masing-masing jenis hasil belajar dapat diisi dengan bahan yang telah ditetapkan dalam kurikulum. Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan baik tujuan kurikuler maupun tujuan instruksional menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Bloom yang secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah, yaitu :⁴⁰

- a. Ranah kognitif, berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Kedua aspek pertama disebut kognitif tingkat rendah dan keempat aspek berikutnya termasuk kognitif tingkat tinggi.

³⁷ *Ibid*,.. hal. 44

³⁸ Purwa Atmaja Prawira, *Psikologi Pendidikan dalam*, hal. 225

³⁹ Purwanto, *Evaluasi hasil*, hal. 44

⁴⁰ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar*, hal. 22

- b. Ranah Afektif, berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek yaitu penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi dan internaisasi.
- c. Ranah Psikomotoris, berkenaan dengan hasil belajar ketrampilan dan kemampuan bertindak.

Ketiga ranah tersebut menjadi obyek penilaian hasil belajar. Diantara ketiga ranah itu, ranah kognitiflah yang paling banyak dinilai oleh para guru disekolah karena berkaitan dengan kemampuan siswa dalam menguasai isi bahan pengajaran.⁴¹

2. Tes Sebagai Alat Penilaian Hasil Belajar

Tes sebagai alat penilaian hasil belajar adalah pertanyaan-pertanyaan yang diberikan kepada siswa untuk mendapat jawaban dari siswa dalam bentuk lisan (tes lisan), dalam bentuk tulisan (tes tulis) atau dalam bentuk perbuatan (tes tindakan). Tes pada umumnya digunakan untuk menilai dan mengukur hasil belajar siswa, terutama hasil belajar kognitif yang berkenaan dengan penguasaan bahan pengajaran sesuai dengan tujuan pendidikan pengajaran. Walaupun demikian, dalam batas tertentu tes dapat pula digunakan untuk mengukur atau menilai hasil belajar dalam bidang afektif dan psikomotoris.⁴²

Berdasarkan uraian tersebut, hasil belajar dapat diartikan sebagai kemampuan yang diperoleh seseorang setelah melalui kegiatan belajar.

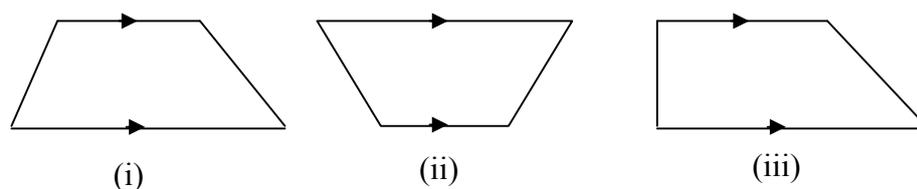
⁴¹*Ibid*,...hal. 23

⁴²*Ibid*,...hal. 35

Hasil belajar adalah perubahan perilaku yang terjadi setelah mengikuti proses belajar mengajar sesuai dengan tujuan pendidikan. Hasil belajar itu diukur untuk mengetahui pencapaian tujuan pendidikan sehingga hasil belajar harus sesuai dengan tujuan pendidikan.

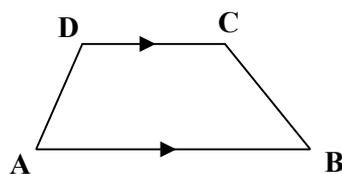
F. Implementasi Model Pembelajaran *TAI* dengan Pendekatan *Open-Ended* pada Materi Segiempat (Trapeسيوم)

1) Materi Trapezium



Gambar 2.1

- a. Definisi
Trapeسيوم adalah bangun segi empat yang mempunyai tepat sepasang sisi yang berhadapan sejajar.
- b. Jenis-jenis trapeسيوم
 - Trapezium sebarang

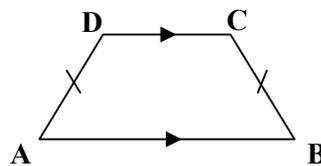


Gambar 2.2

Trapeسيوم sebarang adalah trapeسيوم yang keempat sisinya tidak sama panjang.

Seperti gambar 1.2 di atas, $AB \parallel DC$, sedangkan masing-masing sisi yang membentuknya, yaitu AB , BC , $CD <$ dan AD tidak sama panjang.

- Trapesium sama kaki

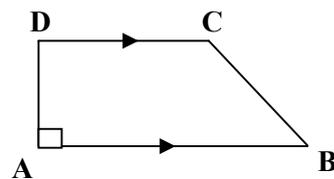


Gambar 2.3

Trapesium sama kaki adalah trapesium yang mempunyai sepasang sisi yang sama panjang, di samping mempunyai sepasang sisi yang sejajar.

Seperti gambar 2.3 di atas, $AB \parallel DC$ dan $AD = BC$.

- Trapesium siku-siku



Gambar 2.4

Trapesium siku-siku adalah trapesium yang salah satu sudutnya merupakan sudut siku-siku (90°).

Seperti gambar 2.4 di atas, $AB \parallel DC$, $\angle DAB = 90^\circ$

- Keliling dan luas

$K = \text{jumlah semua sisi}$

$$L = \frac{1}{2} \times \text{jumlah sisi sejajar} \times t$$

2) Implementasi Model Pembelajaran *TAI* dengan Pendekatan *Open-Ended*

Dalam penelitian ini yang diajarkan adalah materi segiempat dengan sub bab trapesium. Materi ini diajarkan pada siswa kelas VII MTsN Tunggangri, semester 2. Model pembelajaran yang digunakan

adalah gabungan antara model *TAI* dengan pendekatan *open-ended*. Secara umum peneliti menggunakan tahapan pembelajaran *TAI*. Di dalam tahapan tersebut terdapat pemberian masalah dan masalah yang digunakan adalah masalah *open-ended*.

Dari uraian di atas maka implementasi model pembelajaran *TAI* dengan pendekatan *open-ended* ini yaitu mengajak siswa untuk mengeluarkan atau memberikan alternatif jawaban yang bervariasi dan tidak hanya satu macam penyelesaian/ jawaban dalam satu soal.

Tabel 2.1
Rincian Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi
Pendahuluan	Peneliti membuka pembelajaran dengan doa dan mengecek kehadiran siswa. Selanjutnya menyampaikan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilakukan.
Inti	<ul style="list-style-type: none"> - Memberikan tugas kepada siswa untuk mempelajari materi trapesium secara individu. - Memberikan masalah <i>open-ended</i> tentang materi trapesium kelas VII kepada siswa secara individual (soal pertama), siswa mengerjakan soal secara sendiri-sendiri terlebih dahulu. - Setelah waktu mengerjakan selesai, peneliti

	<p>membentuk beberapa kelompok terdiri atas 4 – 5 siswa dengan kemampuan heterogen yang didasarkan dari nilai ulangan harian matematika sebelumnya.</p> <ul style="list-style-type: none">- Di dalam kelompok siswa mendiskusikan tugas yang telah dikerjakan tadi dengan teman sekelompok.- Di dalam diskusi, peran peneliti menanyakan kepada kelompok materi yang tidak bisa.- Setiap anggota kelompok saling memeriksa jawaban masalah open-ended materi trapesium dengan teman satu kelompoknya.- Setelah waktu diskusi selesai, peneliti meminta siswa kembali ke tempat duduk masing-masing.- Peneliti menutup diskusi kelompok dan dilanjutkan dengan pemberian penjelasan dan rangkuman tentang garis besar materi trapesium.- Setelah membuat catatan tentang garis besar materi, peneliti memberikan soal <i>open-ended</i> (soal kedua). Hal ini untuk mengecek pemahaman siswa.- Guru memberikan penghargaan berdasarkan perolehan nilai peningkatan.
--	--

Penutup	Peneliti menyimpulkan materi yang dipelajari, dan menutup pembelajaran dengan memberikan salam
----------------	--

G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

1. Rimaya Shofa, 2013, Pengaruh model pembelajaran *team assistes individualization* dengan pendekatan *open-ended* terhadap berfikir kreatif siswa kelas VII MTs Negeri Bandung tahun ajaran 2012/2013.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui berpikir kreatif siswa dalam belajar matematika pada kelas yang diajarkan dengan model pembelajaran *TAI* dengan pendekatan *open-ended* dan konvensional. Hasil dari penelitian tersebut adalah Pemberian model pembelajaran *TAI* dengan pendekatan *open-ended* berpengaruh terhadap berfikir kreatif siswa kelas VII MTs Negeri Bandung tahun ajaran 2012/2013 dengan nilai $t_{hitung}(4,449 > t_{tabel}(5\% = 2,000))$, yang berarti bahwa nilai $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ pada taraf 5%, yang artinya H_0 ditolak dan dapat disimpulkan ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran *TAI* dengan pendekatan *open-ended* terhadap berfikir kreatif siswa MTsN Bandung.

2. Istiqomah Anis. 2011. Pengaruh model pembelajaran tipe *TAI* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII SMPN 2 Sumbergempol tahun ajaran 2010/2011.

Tujuan penelitian Istiqomah Anis adalah untuk mengetahui hasil belajar siswa dalam belajar matematika pada kelas eksperimen dan kelas konvensional. Serta mengetahui perbedaan hasil belajar matematika siswa pada kelas yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *TAI* lebih baik dari kelas yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional. Hasil dari penelitian tersebut adalah Pemberian model pembelajaran *TAI* berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII SMPN 2 Sumbergempol tahun ajaran 2010/2011 dengan nilai $t_{hitung}(3,324 > t_{tabel}(5\% = 2,000))$, yang berarti bahwa nilai t_{hitung} lebih dari nilai t_{tabel} pada taraf 5%.

3. Atik Farida, 2013, pengaruh pendekatan *open-ended* terhadap kemampuan berfikir kreatif siswa kelas VII MTs Negeri langkapan srengat blitar.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan berfikir kreatif siswa dalam belajar matematika pada kelas yang diajarkan dengan pendekatan *open-ended* dan konvensional. Hasil dari penelitian tersebut adalah penggunaan pendekatan *open-ended* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VII MTs Negeri langkapan srengat blitar dengan nilai $t_{hitung}(7,078) > t_{tabel}(5\% = 2,000)$, yang berarti bahwa nilai t_{hitung} lebih dari nilai t_{tabel} pada taraf 5%.

4. Vivin Agistina, 2012, pengaruh pendekatan *open-ended* pada materi bangun datar segi empat terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII di SMP Islam Durenan.

Tujuan penelitian Vivin Agistina adalah untuk mengetahui hasil belajar siswa dalam belajar matematika pada kelas yang diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* dan kelas konvensional. Serta mengetahui perbedaan hasil belajar matematika siswa pada kelas yang diajarkan menggunakan pendekatan *open-ended* lebih baik dari kelas yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional. Hasil penelitian Vivin Agistin adalah penggunaan pendekatan *open-ended* pada materi bangun datar segi empat berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII di SMP Islam Durenan dengan nilai $t_{hitung} = (2,885) > t_{tabel}(5\% = 1,671)$, yang berarti bahwa nilai t_{hitung} kurang dari t_{tabel} pada taraf 5%.

5. Deni Diantoro, 2011, pengaruh pendekatan *open-ended* dengan menggunakan pohon matematika terhadap prestasi belajar peserta didik kelas VII SMPN 1 Sumbergempol Tulungagung pada materi bangun datar segi empat.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui prestasi belajar siswa dalam belajar matematika pada kelas yang diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* dengan menggunakan pohon matematika dan kelas konvensional. Serta mengetahui perbedaan hasil belajar matematika siswa pada kelas yang diajarkan menggunakan

pendekatan *open-ended* dengan menggunakan pohon matematika lebih baik dari kelas yang diajarkan dengan pendekatan konvensional. Hasil penelitian tersebut adalah Ada pengaruh yang signifikan antara pendekatan *open-ended* dengan menggunakan pohon matematika terhadap prestasi peserta didik dengan nilai $t_{hitung}(6,426) > t_{tabel}(5\% = 2,000)$, yang berarti bahwa nilai t_{hitung} lebih dari t_{tabel} pada taraf 5%. Serta Besarnya pengaruh pendekatan *open-ended* dengan menggunakan pohon matematika terhadap prestasi belajar sebesar 16,3%. Besarnya pengaruh pendekatan *open-ended* dengan menggunakan pohon matematika terhadap prestasi belajar peserta didik termasuk dalam kategori rendah.

Tabel 2.2
Penelitian terdahulu yang relevan

No	Nama	Judul	Tahun	Hasil	Persamaan dan perbedaan
1	Rimaya Shofa	Pengaruh model pembelajaran <i>team assistes individualization</i> dengan pendekatan <i>open-ended</i> terhadap berfikir kreatif matematika siswa kelas VII MTs Negeri Bandung tahun ajaran 2012/2013	2013	Pemberian model pembelajaran <i>TAI</i> dengan pendekatan <i>open-ended</i> berpengaruh terhadap berfikir kreatif siswa kelas VII MTs Negeri Bandung tahun ajaran 2012/2013 dengan nilai $t_{hitung}(4,449)$	- Persamaan: 1) menggunakan model pembelajaran <i>TAI</i> ; 2) menggunakan pendekatan <i>open-ended</i> ; 3) pola penelitian adalah kuantitatif dengan jenis eksperimen - Perbedaan:

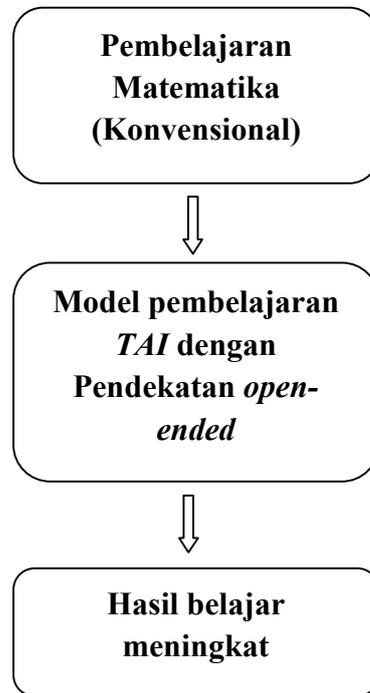
				$t_{tabel}(5\% = 2,000)$, yang berarti bahwa nilai $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ pada taraf 5%, yang artinya H_0 ditolak dan disimpulkan ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran <i>TAI</i> dengan pendekatan <i>open-ended</i> terhadap berfikir kreatif siswa MTsN Bandung.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Variabel yang diteliti adalah model pembelajaran <i>TAI</i> dengan pendekatan <i>open-ended</i> dan berfikir kreatif, 2) Objek yang diteliti adalah siswa kelas VII MTs Negeri Bandung; 3) Materi segitiga
2	Istiqomah Anis	Pengaruh model pembelajaran tipe <i>TAI</i> terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII SMPN 2 Sumbergempol tahun ajaran 2010/2011.	2011	Pemberian model pembelajaran model pembelajaran <i>TAI</i> berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII SMPN 2 Sumbergempol tahun ajaran 2010/2011 dengan nilai $t_{hitung}(3,324 > t_{tabel}(5\% = 2,000))$, yang berarti bahwa nilai t_{hitung} lebih dari	<ul style="list-style-type: none"> - Persamaan : <ol style="list-style-type: none"> 1) menggunakan model pembelajaran <i>TAI</i>, 2) pola penelitian adalah kuantitatif dengan jenis eksperimen. - Perbedaan : <ol style="list-style-type: none"> 1) Variabel yang diteliti adalah model pembelajaran <i>TAI</i> dan hasil belajar, 2) Objek yang diteliti adalah siswa

				nilai t_{tabel} pada taraf 5%.	kelas VII SMPN 2 Sumbergem pol, 3) Materi persegi panjang dan persegi
3	Atik Farida	pengaruh pendekatan <i>open-ended</i> terhadap kemampuan berfikir kreatif siswa kelas VII MTs Negeri Langkapan srengat blitar.	2013	penggunaan pendekatan <i>open-ended</i> berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VII Mts Negeri langkapan srengat blitar dengan nilai $t_{hitung}(7,078 > t_{tabel}(5\% = 2,000)$, yang berarti bahwa nilai t_{hitung} lebih dari nilai t_{tabel} pada taraf 5%.	- Persamaan : 1) menggunakan pendekatan <i>open-ended</i> , 2) pola penelitian adalah kuantitatif dengan jenis eksperimen. - Perbedaan : 1) Variabel yang diteliti adalah pendekatan <i>open-ended</i> dan kemampuan berfikir kreatif, 2) Objek yang diteliti adalah siswa kelas VII MTs Negeri Langkapan Srengat Blitar, 3) Materi persegi panjang dan persegi
4	Vivin Agistina	pengaruh pendekatan <i>open-ended</i> pada materi bangun daatar	2012	penggunaan pendekatan <i>open-ended</i> pada materi	- Persamaan : 1) menggunakan pendekatan

		segi empat terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII di SMP Islam Durenan.		bangun datar segi empat berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII di SMP Islam Durenan dengan nilai $t_{hitung}(= 2,885) > t_{tabel}(5\% = 1,671)$, yang berarti bahwa nilai t_{hitung} kurang dari t_{tabel} pada taraf 5%.	<p><i>open-ended</i> dan hasil belajar,</p> <p>2) Pola penelitian adalah kuantitatif dengan jenis eksperimen.</p> <p>- Perbedaan :</p> <p>1) variabel yang diteliti adalah pendekatan <i>open-ended</i> dan hasil belajar,</p> <p>2) objek yang diteliti adalah siswa kelas VII SMP Durenan,</p> <p>3) Materi segi empat.</p>
5	Deni Diantoro	Pengaruh pendekatan <i>open-ended</i> dengan menggunakan pohon matematika terhadap prestasi belajar peserta didik kelas VII SMPN 1 Sumbergempol Tulungagung pada materi bangun datar segi empat.	2011	1) Ada pengaruh yang signifikan antara pendekatan <i>open-ended</i> dengan menggunakan pohon matematika terhadap prestasi peserta didik dengan nilai $t_{hitung}(= 6,426) >$	<p>- Persamaan :</p> <p>1) menggunakan pendekatan <i>open-ended</i>,</p> <p>2) Pola penelitian adalah kuantitatif dengan jenis eksperimen.</p> <p>- Perbedaan :</p> <p>1) variabel yang diteliti adalah pendekatan <i>open-ended</i> dengan menggunakan pohon</p>

				<p>$t_{tabel}(5\% = 2,000)$, yang berarti bahwa nilai t_{hitung} lebih dari t_{tabel} pada taraf 5%.</p> <p>2) Besarnya pengaruh pendekatan <i>open-ended</i> dengan menggunakan pohon matematika terhadap prestasi belajar sebesar 16,3%. Besarnya pengaruh pendekatan <i>open-ended</i> dengan menggunakan pohon matematika terhadap prestasi belajar peserta didik termasuk dalam kategori rendah.</p>	<p>matematika dan prestasi belajar,</p> <p>2) objek yang diteliti adalah siswa kelas VII SMPN 1 Sumbergempol Tulungagung,</p> <p>3) Materi segi empat.</p>
--	--	--	--	--	--

H. Kerangka Berpikir



Bagan 2.1 (Kerangka Berpikir)

Pada dasarnya pembelajaran itu dipengaruhi oleh faktor luar dan faktor dalam. Faktor luar dapat berupa faktor lingkungan dan sarana prasarana (gedung, alat, media, dll), sedangkan faktor dalam adalah faktor yang berasal dari dalam diri siswa meliputi kondisi fisik dan psikologi siswa. Dalam mengajar matematika banyak guru yang hanya menggunakan pembelajaran konvensional (ceramah) sehingga siswa menjadi bosan dan hasil belajar kurang maksimal. Untuk itu diperlukan strategi dalam pembelajaran untuk menunjang dan meningkatkan kemampuan siswa dalam belajar matematika sehingga hasil belajar akan meningkat. Untuk itu dengan menggunakan model pembelajaran *TAI* dengan pendekatan *open-ended* diharapkan hasil

belajar siswa akan meningkat dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

I. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah dugaan atau jawaban sementara terhadap suatu permasalahan penelitian.⁴³ Hipotesis merupakan suatu pernyataan yang penting kedudukannya dalam penelitian. Oleh karena itulah, maka dari peneliti dituntut kemampuannya untuk dapat merumuskan hipotesis ini dengan jelas.⁴⁴ Hipotesis dapat diartikan sebagai kebenaran sementara yang ditentukan oleh peneliti, tetapi masih harus dibuktikan atau dites, atau diuji kebenarannya.⁴⁵ Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, di mana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Dikatakan sementara, karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data.⁴⁶ Sedangkan pengertian yang lain menyebutkan bahwa hipotesis merupakan kesimpulan sementara tentang hubungan suatu variabel dengan variabel lainnya.⁴⁷

Dalam suatu penelitian terdapat dua macam hipotesis yaitu hipotesis alternatif (H_a) dan hipotesis nol (H_0). Hipotesis alternatif adalah hipotesis

⁴³ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan*. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 197

⁴⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta : PT Rineka Cipta, 2010), hal. 112

⁴⁵ *Ibid...*, hal. 25

⁴⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2014), hal. 96

⁴⁷ Wahid Sulaiman, *Statistik Non-Parametrik Contoh Kasus dan Pemecahannya dengan SPSS*. (Yogyakarta: Andi, 2003), hal. 2

pembandingan yang dirumuskan dalam kalimat positif. Hipotesis nol adalah hipotesis yang akan diuji, sehingga nantinya akan diterima atau ditolak.⁴⁸

Berdasarkan judul penelitian ini, peneliti mengajukan hipotesis alternatif sebagai berikut:

1. Hipotesis Alternatif (H_a)

Ada pengaruh model pembelajaran *TAI* dengan pendekatan *open-ended* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII MTsN Tunggangri.

2. Hipotesis Nol (H_o)

Tidak ada pengaruh model pembelajaran *TAI* dengan pendekatan *open-ended* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII MTsN Tunggangri.

⁴⁸ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan.....*, hal. 199