

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran adalah suatu kegiatan yang dilaksanakan guna meningkatkan pendidikan yang didalamnya terdapat interaksi antara pendidik dan anak didik. Menurut Sukardi (2011:1) belajar mengajar atau disebut juga pembelajaran adalah suatu kegiatan pendidikan yang mewarnai interaksi yang terjadi antara guru dengan anak didik. Interaksi ini dilakukan, diarahkan untuk mencapai tujuan tertentu yang telah dirumuskan sebelum kegiatan dilakukan. Dalam pelaksanaan pendidikan di sekolah terdapat berbagai bidang studi yang diajarkan salah satunya matematika. Matematika merupakan bidang studi yang dianggap paling sulit oleh para siswa, karena matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang perlu dipahami secara mendalam serta perlu pemikiran lebih tinggi. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Susanto (2014:184) anak biasanya kesulitan dalam memahami matematika yang bersifat abstrak. Karena keabstrakannya matematika relatif tidak mudah untuk dipahami oleh siswa pada umumnya.

Pengertian matematika menurut Jhonson dan Myklebust (*dalam* Abdurrahman, 2009: 252) adalah bahasa simbolis yang fungsi praktisnya untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan, sedangkan fungsi teoritisnya adalah untuk memudahkan berpikir. Peneliti menyimpulkan bahwa matematika adalah bahasa simbolis tentang ilmu kuantitatif atau ilmu tentang ukuran yang dapat mempermudah manusia

memikirkan, menggali pengetahuan dan mengkomunikasikan ide kuantitas. Matematika juga merupakan suatu cara menemukan jawaban terhadap masalah manusia mencakup pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, tentang menghitung dan yang terpenting adalah persoalan diri manusia dalam kehidupan sehari-hari.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah proses interaksi antara guru dan siswa yang melibatkan pengembangan pola berpikir dan mengolah logika pada suatu lingkungan belajar yang sengaja diciptakan oleh guru dengan berbagai metode agar program belajar matematika tumbuh dan berkembang secara optimal dan siswa dapat melakukan kegiatan pembelajaran secara efektif dan efisien. Susanto (2014:186) menyatakan bahwa pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai meningkatkan penguasa yang baik terhadap materi matematika. Adapun hal-hal yang dapat mempengaruhi tingkat keberhasilan pembelajaran matematika diantaranya motivasi belajar dan hasil belajar matematika.

B. Motivasi

Motivasi menurut Eysenck (*dalam* Slameto, 2010: 170) dirumuskan sebagai suatu proses yang menentukan tingkatan kegiatan, intensitas, konsistensi, serta arah umum dari tingkah laku manusia, merupakan konsep

yang rumit yang berkaitan dengan konsep-konsep lain seperti minat, konsep diri, sikap, dan sebagainya. Sedangkan Sukardi (2011: 5) menyatakan bahwa motivasi adalah salah satu faktor yang mempengaruhi keefektifan kegiatan belajar siswa. Motivasi adalah yang mendorong siswa ingin melakukan kegiatan belajar.

Dari pengertian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa motivasi adalah dorongan untuk melakukan kegiatan pembelajaran. Motivasi sebagai dorongan dapat menentukan tingkah laku manusia yang mempengaruhi keefektifan kegiatan belajar siswa. Dalam proses belajar, motivasi sangat diperlukan, sebab seseorang yang tidak memiliki motivasi dalam belajar tidak akan mungkin melakukan aktivitas belajar. Seseorang yang melakukan aktivitas belajar secara terus menerus tanpa dorongan atau pengaruh dari luar dirinya dinamakan motivasi intrinsik, sedangkan seseorang yang tidak memiliki keinginan belajar dari dalam dirinya namun mempunyai dorongan dari luar dirinya dinamakan motivasi ekstrinsik.

Dari sudut sumbernya motivasi dibagi menjadi dua, yaitu motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik. Motivasi intrinsik adalah semua faktor yang berasal dari dalam diri individu dan memberikan dorongan untuk melakukan sesuatu. Sedangkan motivasi ekstrinsik adalah faktor yang datang dari luar diri individu tetapi memberi pengaruh terhadap kemauan untuk belajar (Sukardi, 2011: 5-6). Motivasi intrinsik adalah sesuatu yang berasal dari dalam diri anak itu sendiri misalnya seorang anak gemar membaca maka ia tidak perlu disuruh-suruh untuk membaca karena membaca telah menjadi kebutuhan dan aktifitas kesenangannya. Sedangkan motivasi ekstrinsik yang

merupakan faktor yang datang dari luar anak memberi pengaruh terhadap kemauan anak untuk belajar misalnya pujian, peraturan, tata tertib, teladan guru dan bimbingan orangtua. Motivasi intrinsik memiliki pengaruh yang efektif dalam proses belajar, dengan adanya motivasi intrinsik ini proses belajar akan menjadi lebih bermakna. Tetapi kurangnya respons dari lingkungan luar juga akan mempengaruhi semangat belajar seorang menjadi lemah, sehingga dapat disimpulkan bahwa motivasi intrinsik dan ekstrinsik merupakan faktor penting dalam diri anak. Sukardi (2011:6) menyatakan bahwa dalam proses belajar, motivasi intrinsik memiliki pengaruh yang efektif, karena motivasi intrinsik relatif lebih lama dan tidak tergantung pada motivasi dari luar (ekstrinsik).

Motivasi erat kaitannya dengan aktivitas belajar seseorang, motivasi sebagai dasar penggerak yang mendorong aktivitas belajar seseorang dapat melahirkan prestasi dalam belajar, sehingga motivasi belajar dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Sebagaimana yang dijelaskan oleh Djahmarah (2011:155) bahwa motivasi mempengaruhi prestasi belajar, tinggi rendahnya motivasi selalu dijadikan indikator baik buruknya prestasi belajar seseorang anak didik. Sehingga dapat disimpulkan jika motivasi belajar siswa baik dapat menghasilkan prestasi belajar yang baik pula.

Motivasi memiliki ciri-ciri atau indikator, menurut Uno (2008: 23) ciri-ciri atau indikator motivasi antara lain: (1) Adanya hasrat dan keinginan berhasil, (2) Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar, (3) Adanya harapan dan cita-cita masa depan, (4) Adanya penghargaan dalam belajar,

(5) Adanya kegiatan yang menarik dalam kegiatan belajar, (6) Adanya lingkungan belajar yang kondusif.

C. Hasil Belajar

Menurut Dimiyati (2009: 250) hasil belajar merupakan tingkat perkembangan mental yang lebih baik bila dibandingkan pada saat sebelum belajar. Hasil belajar merupakan saat terselesaikannya bahan belajar. Pengertian lain menurut menurut Sudjana (2005: 5) hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku dan sebagai umpan balik dalam upaya memperbaiki proses belajar mengajar, tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian luas mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotorik. Dari pendapat-pendapat tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa adalah perubahan tingkah laku atau tingkat perkembangan mental yang lebih baik juga sebagai umpan balik dalam upaya memperbaiki proses belajar mengajar, adapun tingkat kemampuan mental itu terwujud pada jenis-jenis ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Ranah kognitif diklasifikasi berdasarkan kemampuan intelektual, berjenjang dari pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi. Kata-kata operasional untuk merumuskan tujuan intruksioanl khusus yang mengukur jenjang kemampuan dalam ranah kognitif adalah (Arikunto, 2013:150):

1. Pengetahuan

Mendefinisikan, mendeskripsikan, mengidentifikasikan, mendaftarkan, menjodohkan, menyebutkan, menyatakan (states), mereproduksi.

2. Pemahaman

Mempertahankan, membedakan, menduga, menerangkan, memperluas, menyimpulkan, menggeneralisasikan, memberikan contoh, menuliskan kembali, memperkirakan.

3. Aplikasi

Mengubah, menghitung, mendemonstrasikan, menemukan, memanipulasikan, memodifikasikan, mengoprasikan, meramalkan, menyiapkan, menghasilkan, menghubungkan, menunjukkan, memecahkan, menggunakan.

4. Analisis

Memerinci, menyusun diagram, membedakan, mengidentifikasi, mengilustrasikan, menyimpulkan, menunjukkan, menghubungkan, memilih, memisahkan, membagi.

5. Sintesis

Mengategorikan, mengombinasikan, mengarang, mencitpakan, membuat desain, menjelaskan, memodifikasikan, mengorganisasikan, menyusun, membuat rencana, mengatur kembali, merekontstruksikan, menghubungkan, mereorganisasikan, merevisi, menuliskan kembali, menuliskan, menceritakan.

6. Evaluasi

Menilai, membandingkan, menyimpulkan, mepertentangkan, mengkritik, mendiskripsikan, membedakan, menerangkan, memutuskan, menuliskan, menceritakan.

Ranah afektif berhubungan dengan sikap, minat, perhatian, apresiasi, dan cara menyesuaikan diri. Sedangkan ranah Psikomotorik berhubungan dengan gerak laku, seperti menulis, mengindikator, berenang, menggunakan alat, dan lain-lain (Sunardi, 2013: 93). Pada penelitian ini ranah kognitif saja yang diteliti khususnya pada indikator hasil belajar yaitu pengetahuan, pemahaman, aplikasi dan analisis. Peneliti mengambil ranah kognitif karena pembelajaran matematika erat kaitannya dengan hasil belajar siswa yang lebih kepada aspek berpikir siswa.

Hasil belajar yang dicapai oleh siswa merupakan hasil interaksi antara berbagai faktor yang mempengaruhi, baik faktor internal dan eksternal. Menurut Walisman (*dalam* Susanto, 2014:12) secara terperinci, uraian mengenai faktor internal dan eksternal, sebagai berikut:

1. Faktor internal merupakan faktor yang bersumber dari dalam diri peserta didik, yang mempengaruhi kemampuan belajarnya. Meliputi: kecerdasan, minat, motivasi, ketekunan, sikap, kebiasaan belajar, dan kondisi fisik.
2. Faktor eksternal yang berasal dari luar diri peserta didik yang mempengaruhi hasil belajar yaitu keluarga, sekolah, dan masyarakat.

Salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar adalah faktor internal, faktor internal yang berasal dari dalam diri siswa salah satunya adalah motivasi. Hasil belajar dipengaruhi oleh motivasi belajar siswa sehingga peneliti menyimpulkan hasil belajar dan motivasi belajar sangat erat kaitannya dalam suatu proses pembelajaran. Semakin tinggi motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran maka sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa itu sendiri.

D. Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah bentuk atau tipe kegiatan pembelajaran yang digunakan untuk menyampaikan bahan ajar oleh guru kepada siswa. Di dalam model pembelajaran terdapat unsur (1) filosofi atau teori yang menjadi landasan atau ruh dari rumusan teoritis dan praktis sebuah metode pembelajaran, (2) prosedur praktis penerapan metode pembelajaran (Sukardi, 2011:17). Sedangkan menurut Kadir (2013: 20) model adalah perencanaan pelaksanaan pembelajaran yang tersusun secara sistematis yang berasal dari teori-teori tertentu yang membentuk sebuah konsep. Dalam model pembelajaran terdapat serangkaian langkah-langkah pembelajaran dari awal sampai akhir, sebagaimana yang dijelaskan oleh Suyatno *dalam* Kadir (2013: 22) model pembelajaran adalah bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru di kelas, dalam model pembelajaran terdapat strategi pencapaian kompetensi siswa dengan pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran.

Dari pengertian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa dalam model pembelajaran adalah serangkaian langkah pembelajaran yang tersusun secara sistematis dari awal sampai akhir yang di dalamnya terdapat strategi, pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran. Dengan adanya model pembelajaran guru dapat mengembangkan minat dan motivasi siswa terhadap materi yang diajarkan agar siswa aktif dalam proses belajar itu sendiri, jika siswa termotivasi mengikuti pembelajaran dan hasil belajar siswa baik maka proses pembelajaran dikatakan berhasil. Model pembelajaran sangat dibutuhkan dalam pelaksanaan pembelajaran di sekolah

terutama pada pelajaran matematika untuk meningkatkan hasil belajar siswa, berpikir kritis siswa, meningkatkan pengetahuan, memecahkan permasalahan matematika, bereksperimen, mengenal simbol dan ukuran dan banyak hal yang dapat dikembangkan di dalam kelas. Dengan model pembelajaran yang bervariasi dan menarik maka siswa dapat termotivasi dalam mengikuti proses pembelajaran, jika siswa termotivasi dalam belajar akan berpengaruh pada hasil belajar siswa, sehingga disimpulkan bahwa hasil belajar siswa berkaitan dengan motivasi dan model belajar yang diterapkan dalam proses pembelajaran.

E. *Quantum Learning*

1. Pengertian *quantum learning*

Quantum Learning adalah sebuah model pembelajaran yang dapat membantu guru dan siswa dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar di sekolah, dalam penerapannya model pembelajaran ini disajikan dengan cara yang menyenangkan, santai, dan menarik sehingga pelajaran mudah diterima oleh siswa, dengan penerapan yang menarik siswa termotivasi mengikuti pembelajaran yang menjadikan siswa aktif belajar di dalam kelas sehingga hasil belajar siswa menjadi baik. Deporter dan Hernacki (2003: 14) menyatakan bahwa *quantum learning* berakar dari upaya Lezanov, seorang pendidik berkebangsaan Bulgaria yang bereksperimen dengan apa yang disebutnya sebagai "*suggestology*" atau "*suggestopedia*". Prinsipnya adalah bahwa sugesti dapat dan pasti mempengaruhi hasil dan situasi belajar, dan setiap detail apapun

memberikan sugesti positif atau ampere. Beberapa teknik yang digunakannya untuk memberikan sugesti positif adalah mendudukkan siswa secara nyaman, memasang musik latar di dalam kelas, meningkatkan partisipasi individu, menggunakan poster-poster untuk memberi kesan besar sambil menonjolkan informasi, dan menyediakan guru-guru yang terlatih baik dalam seni pengajaran sugestif.

Istilah lain yang hampir dapat dipertukarkan dengan *suggestology* adalah pemercepatan belajar (*accelerated learning*). *Accelerated* pada dasarnya berarti semakin bertambah cepat. *Learning* didefinisikan sebagai sebuah proses perubahan kebiasaan yang disebabkan oleh penambahan keterampilan, pengetahuan, atau sikap baru. Jika digabungkan, pembelajaran cepat berarti “mengubah kebiasaan dengan meningkatkan kecepatan” (Russel, 2011: 5). Sedangkan pengertian pemercepatan belajar menurut Deporter dan Hernacki (2003: 14) di definisikan sebagai “memungkinkan semua siswa untuk belajar dengan kecepatan yang mengesankan dengan upaya yang normal, dan dibarengi kegembiraan”.

Selain *suggestology* dan *accelerated learning*, dalam *quantum learning* juga menggabungkan program *neurolinguistik program (NLP)*. Program ini mengatur hubungan antara bahasa dan perilaku yang dapat digunakan untuk menciptakan jalinan pengertian antara siswa dan guru (Deporter dan Hernacki, 2003: 14). Para pendidik dengan pengetahuan NLP menggunakan bahasa yang positif untuk meningkatkan tindakan-tindakan positif faktor penting untuk merangsang otak yang

paling efektif. Dapat disimpulkan bahwa *quantum learning* menggabungkan sugestologi, teknik pemercepatan belajar, dan NLP dengan teori dan metode-metode lain.

2. Tahapan-tahapan Pelaksanaan *quantum learning*

Dalam pelaksanaan *quantum learning* guru melakukan langkah-langkah pengajaran dengan enam langkah yang tercermin dalam istilah TANDUR (A'la, 2010: 34) yaitu tumbuhkan minat, alami, namai, demonstrasikan, ulangi, dan rayakan. Dengan demikian dapat disimpulkan pelaksanaan *quantum learning* sebagai berikut:

- a) Tumbuhkan minat dengan memuaskan, dengan cara mencari manfaat yang akan diperoleh dari pelajaran tersebut bagi guru dan muridnya.
- b) Alami, dengan menciptakan dan mendatangkan pengalaman umum yang dapat dimengerti semua pelajar.
- c) Namai, untuk ini harus disediakan kata kunci, konsep, model, rumus, strategi : yang kemudian menjadi sebuah masukan bagi anak.
- d) Demonstrasikan, setelah pembelajaran berakhir beri kesempatan siswa untuk mendemonstrasikan kemampuannya karena siswa akan mampu mengingat 90% jika siswa itu mendengar, melihat, dan melakukannya.
- e) Ulangi, yaitu menunjukkan kepada siswa cara-cara mengulang materi dan menegaskan aku tahu bahwa aku memang tahu ini.
- f) Rayakan, yaitu pengakuan untuk penyelesaian, partisipasi, perolehan keterampilan dan ilmu pengetahuan.

Berdasarkan pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa dalam pelaksanaan model pembelajaran *quantum learning* guru dan siswa sama-sama memperoleh manfaat dari pelajaran, guru berusaha sebaik mungkin menumbuhkan suasana yang nyaman bagi siswa agar pelajaran yang diberikan dan meyakinkan siswa mengapa harus mempelajari pelajaran ini.

3. Keunggulan dan Kelemahan model *quantum learning*

Deporter dan Hernacki (2011:18-19) menjelaskan mengenai keunggulan dan kelemahan dari model pembelajaran *quantum learning* yaitu sebagai berikut:

- a) Pembelajaran *quantum* berpangkal pada psikologi kognitif, bukan fisika *quantum* meskipun serba sedikit istilah dan konsep *quantum* dipakai.
- b) Pembelajaran *quantum* lebih bersifat humanistik, bukan positivistic-empiris, “hewanistik”, dan atau nativistic.
- c) Pembelajaran *quantum* lebih konstruktivistis, bukan positivistic-empiris, behavioristic.
- d) Pembelajaran *quantum* memusatkan perhatian pada interaksi yang bermutu dan bermakna, bukan sekedar transaksi makna.
- e) Pembelajaran *quantum* sangat menekankan pada pemercepatan pembelajaran dengan taraf keberhasilan tinggi.
- f) Pembelajaran *quantum* sangat menentukan kealamiah dan kewajaran proses pembelajaran, bukan keartifisialan atau keadaan yang dibuat-buat.

- g) Pembelajaran *quantum* sangat menekankan kebermaknaan dan kebermutuan proses pembelajaran.
- h) Pembelajaran *quantum* memiliki model yang memadukan konteks dan isi pembelajaran.
- i) Pembelajaran *quantum* memusatkan perhatian pada pembentukan keterampilan akademis, keterampilan (dalam) hidup, dan prestasi fisik atau material.
- j) Pembelajaran *quantum* menempatkan nilai dan keyakinan sebagai bagian penting proses pembelajaran.
- k) Pembelajaran *quantum* mengutamakan keberagaman dan kebebasan, bukan keseragaman dan ketertiban.
- l) Pembelajaran *quantum* mengintegrasikan totalitas tubuh dan pikiran dalam proses pembelajaran.

Selain keunggulan tersebut *quantum learning* mempunyai kelemahan, yaitu :

- a) Membutuhkan pengalaman yang nyata.
- b) Waktu yang cukup lama untuk menumbuhkan motivasi dalam belajar.
- c) Kesulitan mengidentifikasi tipe kecerdasan siswa.

F. Kajian Materi Bilangan Bulat

1) Bilangan Bulat dan Lambangnya

Bilangan bulat terdiri dari bilangan bulat positif, bilangan bulat negatif, dan bilangan bulat nol. Nol (0) adalah bilangan yang tidak positif dan tidak negatif. Himpunan bilangan bulat dilambangkan dengan B , $B = \{ \dots, -3,$

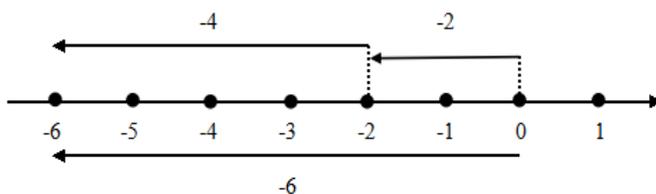
$-2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots$. Dalam garis bilangan bilangan bulat dapat dinyatakan sebagai berikut:



2) Penjumlahan dan Pengurangan Pada Bilangan Bulat

a) Penjumlahan dan Sifat-sifatnya

- 1) untuk memudahkan pemahaman penjumlahan bilangan bulat dapat menggunakan garis bilangan.



- 2) Untuk menentukan hasil penjumlahan bilangan bulat dapat menggunakan sifat berikut ini.

- a) $-a + (-b) = -(a + b)$
- b) $-a + b = -(a - b)$ jika $a > b$
- c) $-a + b = +(b - a)$ jika $b > a$

- 3) Sifat komutatif penjumlahan

Untuk sembarang bilangan bulat p dan q berlaku $p + q = q + p$

- 4) Sifat asosiatif penjumlahan

Untuk sembarang bilangan p, q, r berlaku $(p + q) + r = p + (q + r)$

- 5) Sifat tertutup pada penjumlahan

sifat tertutup pada penjumlahan adalah jika penjumlahan bilangan bulat menghasilkan bilangan bulat juga. Untuk sembarang bilangan bulat p dan q , maka $(p + q) \in B$, dengan B himpunan bilangan bulat.

6) Unsur identitas pada penjumlahan

Untuk sembarang bilangan bulat p berlaku $p + 0 = 0 + p = p$.

0 adalah unsur identitas (elemen netral) pada penjumlahan.

b) Pengurangan dan Sifat-sifatnya

- 1) Lawan (invers penjumlahan) dari p adalah $-p$, Lawan (invers penjumlahan) dari $-p$ adalah p . Penjumlahan sembarang bilangan bulat dengan lawannya selalu menghasilkan nol. Jadi, untuk sembarang bilangan bulat p , berlaku $p + (-p) = 0$
- 2) Mengurangi suatu bilangan sama dengan menambah dengan lawan pengurangannya. Untuk sembarang bilangan bulat p dan q selalu berlaku $p - q = p + (-q)$.
- 3) Pengurangan pada bilangan bulat tidak bersifat komutatif. Untuk sembarang bilangan bulat p dan q maka $p - q \neq q - p$ dengan $p \neq q \neq 0$
- 4) Pengurangan pada bilangan bulat tidak bersifat asosiatif. Untuk sembarang bilangan bulat p , q , dan r , maka $(p - q) - r \neq p - (q - r)$ dengan $p \neq q \neq r \neq 0$
- 5) Pengurangan pada bilangan bulat bersifat tertutup, karena pengurangan dua bilangan pasti menghasilkan bilangan bulat juga. Untuk setiap $p, q \in B$, maka $(p - q) \in B$, dengan B himpunan bilangan bulat.

c) Perkalian dan sifat-sifatnya

- 1) Hasil perkalian dua bilangan bulat dapat ditentukan berdasarkan tanda dari bilangannya dengan cara berikut:

$$(i) (+) \times (+) = (+) \qquad (iii) (-) \times (-) = (+)$$

$$(ii) (+) \times (-) = (-)$$

- 2) Sifat tertutup pada perkalian

Untuk sembarang bilangan bulat p dan q , maka $(p \times q) \in B$ dengan B himpunan bilangan bulat.

- 3) Sifat komutatif pada perkalian

Untuk sembarang bilangan bulat p dan q berlaku $p \times q = q \times p$.

- 4) Sifat asosiatif pada perkalian

Untuk sembarang bilangan bulat p , q , dan r berlaku $(p \times q) \times r = p \times (q \times r)$.

- 5) Unsur identitas pada perkalian

Untuk sembarang bilangan bulat p , maka: $p \times 1 = 1 \times p = p$, 1 adalah unsur identitas (elemen netral) pada perkalian.

- 6) Perkalian bilangan 0

Untuk sembarang bilangan bulat p , maka: $0 \times p = p \times 0 = 0$

- 7) Sifat distributif

(i) Sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan.

Untuk sembarang bilangan bulat p , q , dan r berlaku:

$$p \times (q + r) = p \times q + p \times r$$

(ii) Sifat distributif perkalian terhadap pengurangan.

Untuk sembarang bilangan bulat p , q , dan r berlaku:

$$p \times (q - r) = p \times q - p \times r$$

d) Pembagian dan Sifat-sifatnya

- 1) Hasil pembagian bilangan bulat dapat ditentukan berdasarkan tanda dari bilangannya dengan cara berikut:

$$(i) (+) : (+) = (+) \qquad (iii) (-) : (-) = (+)$$

$$(ii) (+) : (-) = (-) \qquad (iv) (-) : (+) = (-)$$

- 2) Pembagian pada bilangan bulat tidak bersifat komutatif

Untuk sembarang bilangan bulat p, q , dengan $p, q \neq \{0, 1\}$,

$$\text{maka: } p : q \neq q : p$$

- 3) Pembagian pada bilangan bulat tidak bersifat komutatif

Untuk sembarang bilangan bulat p, q , dengan $p, q, r \neq \{0, 1\}$,

$$\text{maka: } (p : q) : r \neq p : (q : r)$$

- 4) Pembagian pada bilangan bulat tidak bersifat tertutup, karena

pembagian dua bilangan bulat tidak selalu menghasilkan bilangan

bulat. jika $p, q \in B$ sehingga $(p : q) \in B$, B himpunan bilangan bulat

e) Perpangkatan Suatu Bilangan

- 1) Pengertian Kuadrat suatu Bilangan

Kuadrat suatu bilangan adalah perkalian suatu bilangan dengan bilangan itu sendiri. Untuk sembarang bilangan bulat a , maka $a^2 = a \times a$

- 2) Menghitung Kuadrat suatu Bilangan

Untuk menghitung nilai a^2 digunakan pengertian kuadrat suatu bilangan, yaitu $a^2 = a \times a$

- 3) Pangkat Tiga suatu Bilangan

Untuk sembarang bilangan bulat a , maka $a^3 = a \times a \times a$

f) Akar Kuadrat suatu Bilangan

1) Pengertian Akar Kuadrat suatu Bilangan

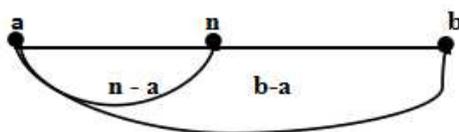
\sqrt{a} adalah bilangan positif atau nol yang jika dikuadratkan akan menghasilkan a .

2) Menghitung Akar Kuadrat Suatu Bilangan

Untuk menghitung akar kuadrat dari bilangan a , dapat ditentukan dengan sifat berikut: nilai $\sqrt{a} = b$ jika $b^2 = a$, dengan b bilangan positif nol.

3) Memperkirakan Nilai akar Kuadrat suatu Bilangan

Jika nilai \sqrt{n} terletak di antara \sqrt{a} dan \sqrt{b} dengan a dan b bilangan kuadrat maka perkiraan nilai \sqrt{n} dapat ditentukan dengan cara berikut ini.



$$\sqrt{n} = \sqrt{a} + \frac{n-a}{b-a}$$

g) Akar Pangkat Tiga suatu Bilangan

Untuk menghitung akar pangkat tiga dari bilangan a , dapat ditentukan dengan menggunakan sifat berikut ini.

Nilai $\sqrt[3]{a} = p$ jika $p^3 = a$, dengan p bilangan bulat.

G. Hasil Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

1. Hasil penelitian yang dilakukan Fitria Linda Kurniawati (2010) yang berjudul Penerapan Model Pembelajaran *Quantum Learning* untuk meningkatkan hasil belajar pada mata pelajaran Matematika di kelas IV SD Negeri Bajang 02 Kecamatan Talun Kabupaten Blitar.
2. Hasil penelitian yang dilakukan Lia Amalia (2013) yang berjudul Pengaruh Penerapan Quantum Learning Prinsip Tandır terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis pada Siswa SMP.
3. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Nujumin Niswah (2013) yang berjudul Pengaruh Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Quantum Learning* berorientasi pada *Realistic Mathematic Education* (RME) terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Motivasi Belajar Matematika Peserta didik SMA.
4. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Lusi Indriyani (2012) yang berjudul Efektivitas Model pembelajaran *Quantum Learning* dengan Berbantuan LKPD Materi Pokok Segiempat pada kelas VII ini memiliki dampak positif dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa.

Tabel 1
Perbedaan Penelitian ini dengan Penelitian Terdahulu

Nama Peneliti	Jenis Penelitian	Fokus Penelitian	Materi Penelitian
Novariana (2015)	Kuantitatif Eksperimen	Model Pembelajaran <i>Quantum Learning</i> terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Matematika Siswa	Bilangan Bulat
Fitria Linda Kurniawati (2010)	Penelitian Tindakan Kelas (PTK)	Model <i>Quantum Learning</i> dan Hasil Belajar Matematika	Matematika SD
Lia Amalia (2013)	Kuantitatif Eksperimen	Model <i>Quantum Learning</i> terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	Kubus dan Balok
Nujumin Niswah (2013)	Penelitian Eksperimen Semu	Model <i>Quantum Learning</i> terhadap kemampuan berpikir kreatif dan motivasi belajar matematika.	Statistika
Lusi Indriyani (2013)	Penelitian Tindakan Kelas (PTK)	Model Pembelajaran <i>Quantum Learning</i> dengan berbantuan LKPD terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Matematika siswa	Segiempat

H. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian hingga terbukti kebenarannya melalui data yang terkumpul. Menurut Sugiyono (2012: 96) hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah menyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Dari pengertian tersebut peneliti merumuskan hipotesis dari kajian pustaka tersebut yang berkaitan dengan permasalahan yang ada maka hipotesis tindakan yang diajukan adalah “Ada pengaruh model pembelajaran *quantum learning* terhadap motivasi dan hasil belajar matematika siswa SMP Negeri 37 Palembang”. Dari hipotesis tersebut maka di tarik hipotesis nol dan hipotesis tandingan sebagai berikut :

Hipotesis 1

- Ho : Tidak ada pengaruh penerapan model pembelajaran *quantum learning* terhadap motivasi belajar matematika siswa SMP Negeri 37 Palembang.
- Ha : Ada pengaruh penerapan model pembelajaran *quantum learning* terhadap motivasi belajar matematika siswa SMP Negeri 37 Palembang.

Hipotesis 2

- Ho : Tidak ada pengaruh penerapan model pembelajaran *quantum learning* terhadap hasil belajar matematika siswa SMP Negeri 37 Palembang.
- Ha : Ada pengaruh penerapan model pembelajaran *quantum learning* terhadap hasil belajar matematika siswa SMP Negeri 37 Palembang.