

BAB II LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Hasil Belajar

a. Pengertian Hasil Belajar

Pegertian hasil belajar adalah kombinasi dari kata yaitu “hasil” dan “belajar”, hasil berdasarkan KBBI diartikan sesuatu yang ada dari usaha dan hasil juga banyak arti lainnya seperti pendapatan, perolehan. Sedangkan belajar ialah perubahan sikap disebabkan dari pengalaman seseorang itu sendiri.²⁰ Hasil belajar sendiri menurut Oemar Hamalik merupakan terubahnya perilaku seseorang yang sebelumnya tidak mengerti sesuatu beralih dapat mengerti tentang sesuatu.²¹ Hasil belajar juga diartikan oleh Dimiyati dan Mudjiono yaitu seberapa besar penguasaan yang diperoleh siswa dalam proses belajar mengajar sesuai tujuan pembelajaran.²² Terkadang hasil belajar juga dapat digunakan untuk mengukur sejauh dari kemampuan orang dalam menguasai sesuatu yang diajarkan, ini adalah hasil belajar menurut Purwanto.²³ Pengertian lain dari Abdurrahman yaitu hasil belajar merupakan kemampuan yang didapatkan setelah kegiatan pembelajaran, suatu keberhasilan anak dalam belajar dinilai dari pencapaian yang diperoleh dalam tujuan belajar.²⁴ Dilihat dari pendapat para ahli diperoleh kesimpulan bahwa belajar yaitu perubahan perilaku seseorang setelah mendapatkan pembelajaran.

Hasil belajar matematika dinyatakan oleh Nashar yaitu kemampuan yang didapatkan siswa setelah proses pembelajaran. Belajar sendiri merukan proses seseorang

²⁰ Tim Penyusun pusat Bahasa, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, 3rd edn (Jakarta: Balai Pustaka, 2007). 408 & 121.

²¹ Oemar Hamalik, *Psikologi Belajar Dan Mengajar* (Bandung: Sinarbaru Algensindo, 2002). 40.

²² Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar Dan Pembelajaran*, 3rd edn (Jakarta: Ribeka Cipta, 2006). 3.

²³ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar* (Surakarta: Pustaka Belajar, 2010). 44.

²⁴ Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar* (Jakarta: Rineka Cipta, 1999). 38.

dalam perubahan tingkah laku yang relatif menetap. Perubahan sikap dalam belajar ditentukan terlebih dahulu, sedangkan hasil belajar ditentukan dari kemampuan seorang siswa.²⁵

Pencapaian hasil belajar terdapat tiga aspek, yang pertama kognitif, kedua afektif, dan terakhir psikomotorik, pendapat ini menurut Benjamin S. Bloom terkait capaian hasil belajar.²⁶ Kognitif berupa pemikiran, pengetahuan, atau penalaran afektif berupa emosi, perasaan, atau reaksi berbeda antara nalar. Sedangkan psikomotorik adalah kemampuan dari keterampilan jasmani. Berarti belajar adalah perubahan perilaku maupun yang dipahami oleh siswa yang mula-mula siswa belum mengetahui sesuatu dari lahir, dengan proses belajar yang dapat merubah atau menambah perilakunya dan pemahamannya.²⁷ Penilaian ranah kognitif adalah penilaian yang diambil dalam penelitian ini, yaitu yang berkaitan dengan pemikiran atau kecerdasan otak. Ranah kognitif memiliki tingkatan hasil belajar di dalamnya yaitu:

- 1) Pengetahuan (*Knowledge*), pengetahuan yang berkaitan dengan fakta atau istilah, pengetahuan, teori ataupun kaidah. Pengetahuan merupakan tingkat terendah dari ranah kognitif, namun tipe ini adalah prasyarat bagi tingkatan selanjutnya.
- 2) Pemahaman (*Comprehention*), tipe ini merupakan tipe yang lebih tinggi dari sebelumnya. Pemahaman mencakup hal-hal seperti menyimpulkan, membedakan, ataupun menyerap pengetahuan yang terjadi.

²⁵ Nashar, *Peranan Motivasi & Kemampuan Awal Dalam Kegiatan Pembelajaran* (Jakarta: Delia Press, 2004).

²⁶ Ida Fiteriani dan Baharudin, "Analisis Hasil Perbedaan hasil Belajar Kognitif Menggunakan Metode Pembelajaran Kooperatif yang Berkombinasi Pada Materi IPA di MIN Bandar Lampung," *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar* 4, no. 2 (2017): 13.

²⁷ Aprida Pane Muhammad Darwis Dasopang, "Belajar dan Pembelajaran," *Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman* 03, no. 3 (2017): 336. Diakses pada 7 Desember, 2021, https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=belajar+dan+pembelajaran&btnG=

- 3) Penerapan (*Aplication*), adalah penggunaan pada situasi khusus ataupun konkrit yang mencakup seperti pengoprasian, hubungan, pemecahan, ataupun lainnya. Tahap ini merupakan hal yang lebih tinggi karena dapat dihadapkan pada kegiatan nyata dalam kehidupan sehari-hari.
- b. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Faktor yang berpengaruh dalam hasil belajar tergolong dalam dua faktor, yaitu dalam dan luar (*intern and ekstern*).²⁸

1) Faktor Intern

Faktor intern yaitu faktor yang terdapat di diri siswa untuk mengikuti pembelajaran disebut faktor intern, dengan demikian siswalah yang tahu akan masalah yang ada di dirinya. Beberapa faktor yang mempunyai pengaruh adalah:

- a) Fisiologis berpengaruh pada kemampuan belajar, kondisi jasmani kurang sehat ataupun cacat beerpengaruh pada mental maupun kesiapan belajar.
- b) Minat mempunyai pengaruh karena jika siswa menyukai pelajaran itu sendiri maka hasil yang dicapai sesuai harapan dan diikuti dengan senang hati.
- c) Bakat merupakan kemampuan potensial yang dimiliki untuk pencapaian harapan akan hasil yang diinginkan.
- d) Kecerdasan berpengaruh terhadap hasil belajar karena respon cepat atau lambat yang dimiliki akan mampu memberikan dampak penerimaan informasi serta terpecah atau tidaknya permasalahan.
- e) Motivasi adalah dorongan yang dapat memberikan efek untuk melakukan suatu hal, kesuksesan belajar juga dapat dipengaruhi oleh dorongan yang membangun

²⁸ Liana Fauzah, *Pengaruh Model Mastery Learning Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Matematika Kelas V di MI NU Attarbiyatul Islamiyah Gebog Kudus* (Kudus: IAIN Kudus, 2020), 25.

f) Sikap adalah kecenderungan untuk suka atau tidak sukanya terhadap sesuatu, sikap yang baik juga akan memberikan hal baik bagi siswa.

2) Faktor Ekstern

Faktor ekstern yaitu faktor luar yang dari selain diri siswa yang timbul melalui lingkungan, sarana pembelajaran ataupun lainnya disebut faktor ekstern. Beberapa faktor ekstern adalah.

a) Keluarga, keharmonisan keluarga memberikan dorongan dalam belajar, dengan tidak sengaja hal ini memberikan kekuatan pendorong yang dapat menambah motivasi belajar.

b) Sekolah, keadaan sekolah meliputi kurikulum, hubungan guru dengan siswa, penyajian pelajaran, alat peraga dan lainnya.

c) Masyarakat, lingkungan dapat berefek terhadap hasil belajar siswa dengan tidak sengaja lingkungan yang baik memberikan pengaruh baik bagi siswa itu sendiri.

Berdasarkan faktor-faktor yang telah disebutkan, diperoleh kesimpulan bahwa siswa dapat terpegaruh dari dirinya sendiri ataupun dari luar dirinya seperti yang dapat berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif seperti contoh minat untuk belajar atau pengaruh lingkungan dan pengaruh lainnya, kedua faktor tersebut memberikan efek kepada siswa itu sendiri.

c. Manfaat Hasil Belajar

Hasil belajar yaitu perubahan perilaku dengan cakupan ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik dalam suatu proses pembelajaran.²⁹ Kemampuan siswa dapat diketahui berdasarkan kemampuannya dari hasil belajar yang telah diperoleh. Beberapa manfaat dari hasil belajar sendiri yaitu menambah pengetahuan, dapat memahami sesuatu, lebih mengembangkan keterampilan, pandangan baru terhadap sesuatu, dapat

²⁹ Nana Sudjana dan Ibrahim, *Penelitian Dan Peilaian Pendidikan* (Bandung: Sinar Baru Algesindo, 2009). 3.

menghargai sesuatu.³⁰ Dapat dikatakan hasil belajar dilihat dari beberapa manfaat, maka hasil belajar merupakan perubahan dari seseorang dari aspek kognitifnya, sikap, dan juga kemampuannya.

d. Indikator Keberhasilan

Penetapan indikator dari keberhasilan yang diperoleh siswa jika dari hasil belajar kognitif siswa dalam pelajaran matematika mendapatkan nilai KKM yang ditetapkan dari sekolah sebesar 70 maka nilai individu dinyatakan tuntas. Kategori keberhasilan ditentukan dengan kriteria interpretasi hasil belajar kognitif pada tabel berikut:³¹

Tabel 2. 1 Kriteria Interpretasi Hasil Belajar Kognitif

No.	Interval Skor	Kategori
1.	$\bar{X} > 79.995$	Sangat Tinggi
2.	$66.665 < \bar{X} \leq 79.995$	Tinggi
3.	$53.335 < \bar{X} \leq 66.665$	Sedang
4.	$40.005 < \bar{X} \leq 53.335$	Rendah
5.	$\bar{X} \leq 40.005$	Sangat Rendah

2. Model Pembelajaran

a. Pengertian Model Pembelajaran

Shilphy A. Octavia berpendapat, model pembelajaran merupakan rancangan kegiatan pembelajaran untuk menempuh KBM yang baik, memahami dan sistematis.³² Menurut Syaiful model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematis untuk mengorganisasikan pengalaman belajar siswa sesuai tujuan belajar, dan berfungsi sebagai pedoman belajar mengajar untuk guru.³³ Sedangkan Toeti Soekamto dan

³⁰ Susanto Ahmad, *Teori Belajar Dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar* (Jakarta: Prenadamedia Group, 2016). 20.

³¹ Loviga Denny Pratama, 'Implementasi Pendekatan Saintifik Setting Kooperatif Tipe STAD Terhadap Motivasi Belajar Dan Prestasi Belajar Matematika', 9.1 (2018), 29–39.

³² Shilphy A. Octavia, *Model-Model Pembelajaran*, 1st edn (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2020). 13.

³³ Syaiful Sagala, *Konsep Dan Makna Pembelajaran* (Bandung: Alfabeta, 2006).

Winataputra mendefinisikan model pembelajaran merupakan kerangka konseptual dengan gambaran sistematis guna pencapaian tujuan dan sebagai bahan yang dipakai untuk pengajar.³⁴ Model pembelajaran memiliki beberapa syarat, pertama berupa tujuan, kedua landasan empiris dan teoritik, ketiga langkah ataupun sintak, terakhir lingkungan belajar.³⁵ Model pembelajaran terkait dengan cara guru mengajar dan siswa belajar, siswa dapat memperoleh informasi, mengolah cara berpikir, keterampilan, dan realisasi idenya yang dibantu oleh guru. Pendapat lain dari Trianto bahwa model pembelajaran merupakan pola untuk bedoman dalam perencanaan pembelajaran.³⁶ Berdasarkan pengetahuan-pengertian sebelumnya dapat diambil kesimpulan model pembelajaran merupakan rangkaian yang tersusun khas ataupun sistematis untuk merencanakan ataupun melaksanakan kegiatan belajar mengajar yang diberikan guru dengan gambaran pembelajaran awal sampai akhir.

b. Karakteristik Model Pembelajaran

Umumnya dalam suatu model pembelajaran mempunyai sifat ataupun ciri-ciri yaitu mempunyai tujuan yang dicapai, rasional teoritik yang logis disusun pengarangnya, tingkah laku sesuai keberhasilan model pembelajaran, dan lingkungan belajar. Karakteristik model pembelajaran dari aspek sintak (tahap kegiatan), aspek sistem sosial (kerjasama guru dan siswa), prinsip reaksi (saling menghargai), sistem pendukung (kondisi lingkungan), dampak pembelajaran langsung dan irigan (hasil belajar). Selain itu ada beberapa karakteristik dari suatu model pembelajaran menurut Ränge I. Tobeng dikutip Indrawati dan Wawan Setiawan berupa:³⁷

³⁴ Toeti Soekamto dan Udin S. Winataputra, *Teori Belajar Dan Model-Model Pembelajaran* (Jakarta: Ditjen Dikti, Depdiknas, 1995).

³⁵ Fina Tri Wahyuni, *Strategi Pembelajaran Matematika* (Kudus: IAIN Kudus, 2019). 19.

³⁶ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif* (Surabaya: Kencana Prenada media Group, 2009).

³⁷ Indrawati dan WawanSetiawan, *Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, Dan Menyeangkan Guru SD* (Jakarta: P4TK).

- 1) Prosedur ilmiah, merupakan urutan langkah pembelajaran dengan susunan sistematis yang dilakukan oleh guru dan siswa.
- 2) Spesifikasi rencana hasil belajar, penyebutan hasil belajar yang rinci berkaitan dengan siswa.
- 3) Spesifikasi lingkungan belajar, kondisi lingkungan mempengaruhi dengan respon siswa.
- 4) Kriteria penampilan, perencanaan tingkah laku siswa yang diharapkan dapat mendemonstrasikan langkahnya.
- 5) Cara pelaksanaan, penyebutan mekanisme dengan reaksi siswa ataupun interaksi lingkungan.

Berdasarkan uraian sebelumnya, mula-mula model pembelajaran dipilih oleh guru dan disesuaikan dengan lingkungan dan respon dari siswa dengan melakukan pola, sikap, atau tujuan yang direncanakan guna mendapatkan hasil belajar sesuai harapan. Dengan langkah tersebut proses pembelajaran akan sesuai rencana dan berjalan dengan baik sesuai mata pemelajarannya.

c. Manfaat Model Pembelajaran

- 1) Bagi guru, model pembelajaran dapat memberikan manfaat bagi guru yaitu untuk memudahkan pembelajaran karena terdapat langkah-langkah, tujuan, ketersediaan media dan daya serap siswa. Manfaat berikutnya dapat dijadikan pendorong bagi siswa, memudahkan analisis kepada siswa, dan mempermudah penyusunan guna penyusunan kualitas pembelajaran.
- 2) Bagi siswa, memberikan kesempatan siswa berperan aktif secara luas, dapat memahami materi dengan mudah, mendorong siswa agar semangat, dan membekali kompetensi dari rekannya.³⁸

Model pembelajaran mempunyai manfaat yang diuraikan dari penjelasan sebelum-sebelumnya yaitu bagi guru dan siswa, guru akan mudah untuk melaksanakan suatu pembelajaran di dalam kelas dan siswa akan menerima pembelajaran berupa materi dan dapat lebih mudah dipahami.

³⁸ Octavia.

3. Model Pembelajaran Langsung

a. Pengertian Model Pembelajaran Langsung

Keberhasilan dalam kegiatan belajar mengajar tentunya tidak lepas dari kreativitas guru yang memilih strategi, pendekatan, ataupun model pembelajaran. Suatu model dalam pembelajaran dapat menjadikan siswa menerima informasi, mengembangkan keterampilan, ide, cara berpikir dan merealisasikan idenya ataupun kemampuannya. Kita ketahui model pembelajaran mempunyai pengaruh untuk siswa dapat menerima atau tidak, suka ataupun tidak suka pada pelajaran saat kegiatan pembelajaran. Model pembelajaran langsung menurut beberapa pengertian, dari menurut Joyce dan Weil pembelajaran merupakan pendekatan *Teacher-centered* yang dirincikan dengan arahan guru, guru mempunyai harapan tinggi kepada siswanya, siswa memaksimalkan tugas akademiknya, dan guru memberikan pengaruh positif kepada siswanya.³⁹ Model pembelajaran langsung juga didefinisikan oleh Hunapei yaitu model pembelajaran yang guru mentransformasi info atau keterampilan kepada siswa secara langsung yang dimana pembelajaran berorientasi pada tujuan.⁴⁰ Model pembelajaran langsung menurut Muhammad Nur merupakan pendekatan mengajar yang bisa menolong siswa dalam belajar terkait keterampilan dasar dan menerima informasi langkah demi langkah.⁴¹ Pendapat lainnya oleh Arends bahwa model pembelajaran langsung bersifat *teacher center*, perancangan model guna menunjang pembelajaran terkait pengetahuan prosedural maupun deklaratif.⁴²

Model pembelajaran langsung terancang guna menunjang pembelajaran terkait pengetahuan prosedural maupun deklaratif yang diajarkan secara

³⁹ Wahyuni.

⁴⁰ Maya afrilyana Hunaepi, Taufik Samsuri, *Model Pembelajaran Langsung* (Mataram: Duta Pustaka Ilmu, 2014).

⁴¹ Muhammad Nur dan Kardi, S, *Pengajaran Langsug. Pusdat Sainst Dan Matematika Sekolah Program Pasca Sarjana* (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2000).

⁴² Arends, *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivitis* (jakarta: Prestasi Pustaka Publisher, 1997).

bertahap sesuai langkah. Guru dituntut mengajarkan materi pembelajaran kepada siswanya sesuai tahap mulai dari konsep, langkah, contoh, sampai tercipta pembelajaran yang optimal. Demikian dapat kita simpulkan pembelajaran langsung adalah pendekatan yang terpusat oleh guru dengan kata lain mampu aktif dari sebelum hingga akhir pembelajaran di kelas sehingga tercipta pembelajaran sesuai harapan dan selaras pada tujuan pembelajaran.

b. Langkah-langkah Model Pembelajaran Langsung

Model pembelajaran langsung mempunyai langkah-langkah (sintaks) yaitu:⁴³

- 1) Menjelaskan tujuan dan kompetensi siswa
Pada langkah ini guru menjelaskan tujuan belajar mengajar, kompetensi, latar belakang pembelajara, kenapa belajar itu penting, dan motivasi.
- 2) Pendemonstrasian kemampuan atau pengetahuan
Pendemonstrasian secara benar dan pemberian informasi yang bertahap.
- 3) Membimbing pelatihan
Melakukan perencanaan dan pembimbingan pelatihan dasar.
- 4) Mengecek pemahaman dan memberi umpan balik
Guru mengecek tugas siswa apakah dilakukan dengan baik serta memberikan umpan balik.
- 5) Memberi kesempatan untuk pelatihan dan penerapan
Pada situasi kompleks di kehidupan sehari-hari guru diberikan kesempatan mempersiapkan pelatihan khusus.

c. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Langsung

Kelebihan ataupun kekurangan dimiliki oleh model pembelajaran langsung. Berikut yaitu kelebihan yang dimiliki:⁴⁴

- 1) Diterapkan secara efektif di kelas besar atau kecil.
- 2) Dapat digunakan untuk menekankan kesulitan yang dihadapi siswa sehingga kesulitan dapat diungkapkan.

⁴³ Wahyuni.

⁴⁴ Wahyuni.

- 3) Merupakan cara efektif sebagai sarana memberikan pemahaman konsep.
- 4) Cara bermanfaat bagi siswa yang tidak suka membaca atau berkreasi.
- 5) Demonstrasi yang terkonsentrasi pada tugas dan hal itu penting bagi siswa yang kurang percaya diri.
- 6) Guru dapat mengevaluasi atau memperbaiki kemampuan refleksinya.

Kekurangan yang dimiliki dari model pembelajaran langsung yaitu:

- 1) Kesuksesan proses kegiatan belajar yang bergantung pada guru.
- 2) Demonsntrasi bergantung pada yang diamati siswa, tetapi untuk mengamati siswa kurang baik sehingga semua terlewatkan.
- 3) Model pembelajaran yang mungkin dilakukan hanya pada siswa yang berpendengaran baik dan menyimak denga seksama.
- 4) Tidak mencakup semua orang dari pengetahuan, keminatan kemampuan, bakat, ataupun cara belajar.
- 5) Kurangnya berfikir kritis dan kemampuan sosial sulit berkembang.
- 6) Terbatasnya kesempatan mengontrol pemahaman siswa.
- 7) Terlibat dalam kelas dengan umlah siswa yang banyak, jika tidak maka 10-15 menit siswa akan merasa bosan dan materi akan terlupakan.
- 8) Jika terlalu sering, siswa akan berpikir guru akan menyampaikan semuanya dan hilangnya rasa tanggung jawab mengenai belajar.
- 9) Guru sulit mendapatkan umpan balik karena pembelajaran lebih banyak ke satu arah, potensi ini menimbulkan pemahaman yang salah dan kesalahan pahaman siswa.

4. Model Pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*)

a. Pengertian Model Pembelajaran STEM

STEM merupakan *Science, Technology, Engineering, dan Mathematics*. Istilah STEM muncul tahun 1990-an oleh administrator ilmiah NFS (*National*

Science Foundation) Amerika Serikat.⁴⁵ STEM sendiri awal mulanya adalah SMET yang mengacu pada bidang karier terintegrasi pengetahuan dan keterampilan dalam disiplin kurikulum dari bidang sains, teknologi dan matematika. Akronim SMET dirangkai ulang oleh Judith Rameley, ia ahli biologi Amerika Serikat berposisi sebagai asisten direktur NFS, yang kemudian menjadi STEM.⁴⁶ Pembelajaran terintegrasi antara sains, teknologi, teknik, dan matematika guna dalam perkembangan pengetahuan siswa ataupun kreativitasnya dengan memecahkan masalah di kehidupan nyata adalah pengertian STEM menurut Jumiaty Winarni.⁴⁷ Pendapat lainnya menurut Sanders bahwa STEM merupakan gabungan dari beberapa bidang ilmu dalam STEM itu sendiri dari beberapa mata pelajaran di dalam sekolah.⁴⁸ Berdasarkan beberapa pendapat sebelumnya dapat disimpulkan STEM adalah pembelajaran terintegrasi dua maupun lebih bidang ilmu untuk mengembangkan kemampuan berpikir dan dapat diterapkan di kehidupan.

b. Karakteristik Model Pembelajaran STEM

STEM mempunyai karakteristik, diidentifikasi pada pengajar agar menerapkannya di instansi. Berikut karakteristiknya adalah menambah daya peka pada masalah yang terjadi di kehidupan nyata. Terlibatnya kerja dalam kelompok, penyelidikan, memberikan solusi atau jawaban, keterampilan, evaluasi.⁴⁹

⁴⁵ Rizsa Anggraini, *Pengaruh Model Pembelajaran STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Logis Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 9 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2019/2020* (Lampung: UIN Raden Intan Lampung, 2019), 14.

⁴⁶ Haris Kurniawan dan Eva Susanti. 2.

⁴⁷ Supriyono Koes H Juniaty Winarni, Siti Zubaedah, 'STEM Apa, Mengapa, Dan Bagaimana', *Pros. Semnas Pend. IPA Pascasarjana UM 1*, 2016, p. 976. diakses pada 7 Desember, 2021, <http://pasca.um.ac.id>.

⁴⁸ Mark E Sanders, 'Stem, Stem Education, Stemmania', 68.4 (2008), 21.

⁴⁹ Ana Bela Clarisa, *Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Pada Materi Segiempat Dan Segitiga Untuk Kelas VII SMP Negeri 2 Darul Hasanaht T.P 2019/2021* (Medan: UMSU, 2019). 13.

c. Langkah-langkah Model Pembelajaran STEM

Model pembelajaran STEM memiliki lima langkah yaitu.⁵⁰

- 1) Pengamatan (*Observe*) adalah dimana siswa diberi motivasi dan arahan untuk memulai pengamatan terkait isu di lingkungan sesuai materi.
- 2) Ide baru (*New Idea*) adalah dimana siswa melalui pengamatan dapat mengalinya dan menemukan ide baru.
- 3) Inovasi (*Innovation*) adalah pengaplikasian dari ide baru yang telah diperoleh kemudian dideskripsikan.
- 4) Kreasi (*Creativity*); setelah mendapatkan ide baru siswa dapat mempraktekan kreasinya sesuai ide yang disampaikan.
- 5) Nilai (*Society*) adalah langkah terakhir untuk pemberian apresiasi dari hasil yang sudah dilaksanakan

d. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran STEM

Sebuah kegiatan dilakukan dengan pelaksanaan, STEM di sekolah seluruh dunia untuk mempersiapkan tenaga kerja di masa depan dengan melatarbelakangi sains, teknologi, teknik, dan matematika. STEM mempunyai kelebihan dan kekurangan dalam penerapannya.

1) Kelebihan

Beberapa kelebihan STEM adalah dapat mengembangkan suatu pemahaman terkait prinsip, konsep, ataupun keterampilan. Selanjutnya keingintahuan dan berpikir secara kreatif dalam penyelidikan ilmiah, meningkatkan kerjasama atau kolaborasi dalam kelompok, meningkatkan pengetahuan, mengembangkan pengetahuan aktif

⁵⁰ Meerah Muhammad Syukuri, Lilia Halim, Subahan Mohd, 'Pendidikan STEM Dalam Enterpeaneurial Science Thinkng "E-Scit": Satu Perkongsian Pengalaman Dari Ukm Untuk Aceh', *Aceh Development International Conference Academy of Iaslamic Studies, University of Malaya, Kuala Lumpur*, 2013, p. 107 <<https://www.reseachgate.net>>. diakses pada 7 Desember, 2021, <https://www.reseachgate.net>.

dan ingatan, meningkatkan kolerasi berpikir, belajar, dan praktik.⁵¹

2) Kekurangan

Selain kelebihan kekurangan STEM adalah persiapan mengajar dan kualitas guru kurang, kurangnya investasi pengembangan profesional guru, persiapan atau inspirasi siswa buruk, kurangnya koneksi antar individu, kurangnya dukungan pihak sekolah, kolaborasi, pengalaman, bahan ajar, penyampaian konten ataupun metode, dan fasilitas laborat maupun media pembelajaran juga kurang.

e. Pendekatan dalam STEM

Terdapat tiga pendekatan yang dimiliki STEM dalam pelaksanaan pembelajarannya. Berikut pendekatannya adalah:⁵²

1) Pendekatan SILO

Pendekatan yang mempunyai prinsip memisahkan komponen dari STEM merupakan pendekatan SILO, pemisahan tersebut adalah IPA, matematika, teknologi dan teknik yang bergabung, IPA dan matematika berdiri sendiri atau independen, sedangkan teknologi bersama teknik bergabung karena satu domain pengetahuan yang sama. Pendekatan ini lebih menekankan pada perolehan pengetahuan bukan kemampuan teknik siswa.

2) Pendekatan Tertanam

Pendekatan yang menunjukkan pengetahuan yang diperoleh dengan penekanan keadaan kehidupan dan teknik pemecahan masalah konteks budaya, sosial, maupun fungsional. Dengan demikian pendekatan ini menekankan pada pemahannya dan mampu diterapkan di dunia kerja atau lebih condong ke teknik ataupun teknologi.

3) Pendekatan Terintegrasi atau Terpadu

Pengertian pendekatan terpadu adalah pendekatan yang kembali pada hakikat STEM.

⁵¹ Rara Indra Sari, Zaenal Arifin, Ainur Rosyidah. diakses pada 7 Desember, 2021, <https://id.scribd.com>.

⁵² Haris Kurniawan dan Eva Susanti.

Jelasnya, terdapat integrasi di setiap masing-masing komponen STEM dengan perlakuan yaitu menghilangkan hambatan dari keempat komponen dan dijadikannya sebagai subjek.

5. Matematika

a. Pengertian Matematika

Matematika adalah pelajaran sistematis, materi saling berkaitan dari yang dulu hingga sekarang dan terus terkait.⁵³ Kata matematika berasal dari bahasa latin *manthanein* atau *mathema* berarti belajar atau mempelajari. Matematika dalam bahasa belanda disebut *wiskunde* yaitu ilmu yang pasti dan keduanya berkaitan tentang penalaran.⁵⁴ Matematika merupakan mata pelajaran wajib dari SD sampai SMA dan sederajatnya, terkait hal tersebut karena matematika mempunyai manfaat penting untuk menyelesaikan masalah di dalam kehidupan, untuk itu kenapa penting dalam mempelajari matematika.⁵⁵ Matematika menurut Ruseffendi, Matematika terorganisasi berdasarkan dari unsur tidak terdefinisi, definisi, aksioma, dan juga dalil, dimana dibuktikan kebenarannya secara umum maka ilmu deduktif adalah sebutan untuk matematika.⁵⁶ Menurut James dan James matematika merupakan ilmu yang berkaitan dengan logika, bentuk, susunan, konsep yang berkaitan dengan satu sama lain. Pendapat lain matematika yaitu telaah terkait jalan berpikir, pola dan hubungan, ataupun suatu alat pendapat ini dari Reys dan kawan-kawan.⁵⁷ Menurut Ismail di kutip Ali Hamzah dan Mushlisraini, matematika merupakan ilmu

⁵³ Firda Nur Fadhila, *Pengaruh Model Pembelajaran terhadap Hasil belajar Matematika Ditinjau dari Kemampuan awal Siswa* (Surakarta: UMS, 2016), 5.

⁵⁴ Wina Sanjaya, *Media Komunikasi Pembelajaran* (Jakarta: Kencana, 2014), 47.

⁵⁵ Ummul Badriyah, *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Himpunan Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together di Kelas VII-A MTs Aziddin Medan T.P 2016/2017* (Medan: UIN Sumut), 15.

⁵⁶ E. T. Ruseffendi, *Pengajaran Matematika Modern Dan Masa Kini Untuk Guru Da SPG* (Bandung: Tarsito, 1998).

⁵⁷ Nur Rahmah, "Hakikat Pendidikan Matematika," *al-Khwarizmi* 2, no. 2 (2013): 3.

membahas angka serta perhitungannya, membahas numerik, kumpulan sistem, struktur serta alat, dan sarana berpikir.⁵⁸ Berdasarkan dari pengertian yang sudah didefinisikan mengenai matematika dapat disimpulkan matematika merupakan ilmu terkait dengan angka, perhitungan, pola maupun hubungan yang saling berkaitan satu sama lain.

b. Karakteristik Matematika

Berbagai macam definisi terkait matematika, secara umum matematika memiliki karakteristik. Menurut Soedjadi karakteristik matematika adalah memiliki simbol kosong dari arti, pola pikir deduktif, dan objek kajian abstrak, memperlihatkan semesta pembicaraan, konsisten sistemnya, dan bertumpu pada kesepakatan.⁵⁹ Berikut penjelasannya:

1) Objek Kajian Abstrak

Matematika bagi sebagian dianggap sulit karena objek kajian dari matematika adalah abstrak. Objek itu sendiri meliputi fakta, konsep, operasi, dan prinsip. Fakta dalam matematika berupa konveksi atau perjanjian dalam simbol. Konsep dalam matematika disimbolkan dengan keabstrakan ide yang dipakai dalam pegolongan suatu benda. Aturan guna memperoleh elemen tunggal dari satu atau lebih elemen lain disebut operasi. Dan terakhir prinsip merupakan objek matematika yang kompleks, yang dikandungnya terdapat fakta, konsep ataupun operasi dengan contoh adalah teorema.

2) Pola Pikir Deduktif

Pembentukan teori matematika dilakukan dengan pola pikir deduktif atau dari umum ke khusus, hal ini untuk membuat siswa untuk memahami bagaimana konsep di matematika. hal itu karena matematika tersusun dari berbagai definisi, aksioma, teorema dan dalil. Semuanya belum dapat diterima hal benarnya asebelum

⁵⁸ Ali Hamzah dan Mushlisraini, *Perencanaan dan Strategi pembelajaran Matematika* (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), 48.

⁵⁹ Wahyuni.

dibuktikan dengan secara deduktif. Ini dibuktikan karena generalisasi induktif tidak diterima.

- 3) Memiliki Simbol Kosong dari Arti
Kosongnya arti simbol memungkinkan intervensi matematika ke dalam aspek pengetahuan. Ini membuat anggapan bagi sebagian orang bahwa matematika adalah ilmu berkaitan dengan simbol. Anggapan tersebut sepenuhnya tidak salah dikarenakan matematika banyak yang berupa simbol dalam memahami suatu konsep yang abstrak.
 - 4) Memperlihatkan Semesta Pembicaraan
Semesta pembicaraan sebagai lingkup pembicaraan atau hal yang menjadi batasan dalam pembicaraan. Dengan demikian untuk menyelesaikan masalah matematika tidak perlu mengetahui ruang lingkup pembicaraan terlebih dahulu.
 - 5) Konsisten Sistemnya
Matematika terbangun dari sistem geometri, jika berada dalam wilayah geometri Euclid maka semua teorema, aksioma, maupun definisi yang dipakai haruslah tetap dalam sistemnya, begitupun dengan geometri lainnya.
 - 6) Bertumpu pada Kesepakatan
Matematika dibangun berdasarkan kesepakatan aksioma dan konsep primitif. Perlunya aksioma agar tidak terjadi perputaran dalam pembuktiannya. Primitif diperlukan agar pendefinisian tidak mengalami perputaran. Kesepakatan yang di gunakan adalah kesepakatan universal, tidak perindividu dan hal ini memungkinkan matematika sama di belahan dunia.
- c. Tujuan Pembelajaran Matematika
- Pembelajaran tentu memiliki tujuan, dan tujuan berupa hal-hal yang baik untuk kedepannya. Matematika, ilmu yang universal di sebuah jenjang pendidikan dan dunia tahu tentang matematika. matematika yang digunakan di semua bidang ilmu dari pelajaran sains lainnya yang semuanya ada potensi matematikanya. Terkait tujuan matematika yaitu:

- 1) Paham akan konsep matematika dan bisa mendeskripsikan kaitannya konsen dengan penerapannya atau logaritma dengan efisien, akurat, luwes, serta tepat dalam pemecahan masalah.
- 2) Mengembangkan matematika atau memanipulasinya dalam perumusan argumen, dapat menalar pola matematika, dapat mendeskripsikan dan pertanyaan matematika.
- 3) Kemampuan memahami masalah dengan memecahkan persoalan dengan menyusun dan menyelesaikan model untuk mencari solusi.
- 4) Mengkomunikasikan hasil dengan tabel, diagram, simbol atau lainnya guna menyampaikan kejelasan dari permasalahan.

6. Materi Pola Bilangan

- 1) Menentukan Persamaan dari Suatu barisan Bilangan
Barisan bilangan merupakan susunan bilangan yang mempunyai pola atau aturan tertentu antara suatu bilangan dengan bilangan berikutnya.⁶⁰ Untuk penulisan pola bilangan adalah $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$. pola barisan tersebut dinamakan suku-suku barisan.

Perhatikan barisan bilangan berikut:

4, 6, 8, 10, ...

Dari barisan bilangan di atas, diperoleh:

Suku pertama (U_1) = 4

Suku kedua (U_2) = 6

Suku ketiga (U_3) = 8

Suku keempat (U_4) = 10

Untuk memperoleh suku berikutnya dengan atauran atau pola “menambahkan suku sebelumnya dengan 2”

- 1) Barisan Bilangan genap
Bilangan genap adalah bilangan asli yang habis dibagi 2, barisan bilangan genap adalah 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, ...
Rumus suku ke-n: $U_n = 2n$
- 2) Barisan Bilangan Ganjil

⁶⁰ Resiana Wijaya, *Matematika Untuk SMP/MTs Semester 1* (Bekasi: CV. Media Adi Karya, 2021). 4.

Bilangan ganjil adalah bilangan asli yang tidak habis dibagi 2, barisan bilangan ganjil adalah 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, ...

Rumus suku ke-n: $U_n = 2n-1$

3) Barisan Bilangan Kuadrat

Barisan kuadrat adalah bilangan hasil kuadrat dari bilangan asli. Barisan bilangan kuadrat adalah 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, 121, 144, 169, 196, 225, ...

Rumus suku ke-n: $U_n = n^2$

4) Barisan Bilangan Fibonacci

Pola yang ditentukan dua suku awal dan suku berikutnya dengan menjumlahkan dua suku sebelumnya. salah satu barisan bilangan fibonacci 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, ...

Rumus suku ke-n: $U_n = U_{n-2} + U_{n-1}$

2) Menentukan Persamaan dari Suatu Konfigurasi Objek
Konfigurasi objek merupakan susunan objek-objek yang mengikuti aturan tertentu. Untuk menyusun konfigurasi objek yaitu dengan mengubah gambar berpola menjadi pola bilangan.

1) Pola Garis Lurus

Pola garis lurus adalah pola bilangan yang membentuk garis lurus. Dengan gambaran:



Gambar 2. 1 Pola garis lurus

Bilangan ke-n = n

2) Pola Persegi

Pola persegi adalah pola bilangan yang tersusun seperti bangun persegi. Dengan gambaran:

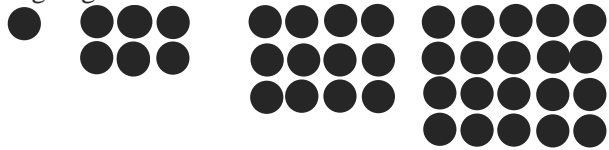


Gambar 2. 2 Pola persegi

Bilangan ke-n = n^2

3) Pola Persegi Panjang

Pola persegi panjang adalah pola bilangan yang susunannya seperti bangun persegi panjang. Dengan gambaran:



Gambar 2. 3 Pola persegi panjang

Bilangan ke-n = $n(n + 1)$

4) Pola Segitiga

Pola segitiga adalah pola bilangan yang susunannya seperti segitiga. Dengan gambaran:



Gambar 2. 4 Pola segitiga

Bilangan ke-n = $\frac{1}{2} n(n + 1)$

5) Pola Segitiga Pascal

Pola segitiga pascal adalah pola bilangan yang selalu diawali dan diakhiri oleh angka 1. Dengan gambaran:

			1			
		1	1			
		1	2	1		
	1	3	3	1		
	1	4	6	4	1	
	1	5	10	10	5	1

Gambar 2. 5 Segitiga pascal

Jumlah bilangan baris ke-n pola bilangan segitiga Pascal = 2^{n-1}

6) Barisan Aritmatika dan Geometri

a) Barisan Aritmatika

Barisan aritmatika adalah barisan yang suku berikutnya diperoleh dari penambahan suku sebelumnya dengan bilangan yang tetap (tertentu) atau dilambangkan “b” (beda). Contoh 2, 5, 8, 11, ... dengan beda yaitu 3. Dirumuskan sebagai berikut:

$$b = U_2 - U_1 = U_3 - U_2 = \dots = U_n - U_{n-1}$$

atau:

$$U_n = a + (n - 1) b$$

Dengan U_n = suku ke-n, a = suku pertama, b = beda/selisih

b) Barisan Geometri

Barisan geometri adalah barisan bilangan yang suku-suku berikutnya diperoleh dari hasil kali suku sebelumnya dengan bilangan tetap yang tidak sama dengan nol. Contoh: 2, 6, 18, 54, ... secara umum barisan geometri adalah:

$U_1, U_2, U_3, \dots, U_{n-1}, U_n$. Dengan rumus rasio

$$r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{U_3}{U_2} = \frac{U_4}{U_3} = \dots = \frac{U_n}{U_{n-1}}$$

Jadi, persamaan atau rumus suku ke-n dari barisan geometri yang memiliki suku pertama " a " dan rasio " r ".

$$U_n = a \times r^{n-1}$$

Dengan U_n = suku ke-n, a = suku pertama, r = rasio.

B. Penelitian Terdahulu

Adapaun penelitian terkait atau relevan sesuai dengan penelitian ini di antaranya yaitu:

1. Berdasarkan penelitian yang sudah oleh Haris Kurniawan dan juga Eva Susanti yaitu dengan judul "Memanfaatkan pendekatan stem pada pembelajaran pola bilangan."⁶¹ Penelitian tersebut menunjukkan bahwa pendekatan STEM dapat memberikan pengaruh. Dilihat dari serangkaian kegiatan yang dilakukan konsep dapat dipahami oleh siswa bagaimana siswa memahami aturan dari materi pola bilangan yaitu terkait dalam materi-materi di dalamnya serta dapat menjawab permasalahan yang disajikan dengan kehidupan nyata.
2. Penelitian dilakukan oleh Rois Andi Tawaf dengan judul penelitiannya adalah "Eksperimen Model Pembelajaran POE (*Predict Observe Explai*) dan STEM (*Science Technology Engineering Mathematics*) Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Intelegensi."⁶²

⁶¹ Eva Susanti.

⁶² Tawaf and others.

Berdasarkan hasil yang dilakukan oleh Rois Andi Tawaf terdapat pengaruh hasil belajar dari model pembelajaran STEM dan konvensional. Sedangkan dari ketiga model pembelajaran yaitu STEM, POE, dan konvensional memberikan pengaruh terhadap hasil belajar matematika. kelas STEM dan POE cenderung lebih baik dibandingkan dengan kelas konvensional. Ini dibuktikan dengan perolehan rerata marginal dengan POE sebesar 78,45 dan STEM 81,44 sedangkan konvensional sebesar 71,01.

Terdapat kesamaan penelitian dari Rois Andi Tawaf dan penelitian ini yaitu eksperimen dari model pembelajaran STEM dan konvensional. Kesamaan lainnya pada metode penelitian yaitu dengan pendekatan kuantitatif dan juga pada variabel terikat yaitu terhadap hasil belajar matematika. dan perbedaan terdapat pada jumlah variabel bebas, namun terdapat kesamaan di salah satu model pembelajarannya yaitu STEM.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Putri Perdana Aprilia dan Dwi Astuti, dengan judul “Pengembangan LKPD Berbasis STEM Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar SMP Kelas VIII”.⁶³

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan oleh Putri Perdana Aprilia dan Dwi Astuti, dengan judul “Pengembangan LKPD Berbasis STEM Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar SMP Kelas VIII” disimpulkan dengan dasar pengisian angket, dengan tanggapan dari para siswa bahwa LKPD berbasis STEM membantu siswa dalam memahami materi bangun ruang sisi datar. Semua aspek dari kelayakan penyajian, isi, bahasan, dan aspek STEM itu sendiri tergolong baik. Dalam hal ini siswa tertarik dengan LKPD berbasis STEM, dan ketertarikan dapat berkontribusi dalam pengetahuan siswa. Berdasarkan respon angket kualitas yang diperoleh rata-rata 4,85 dengan aspek ketertarikan yang baik, aspek materi dengan nilai 4,69, dan 2,6 untuk aspek bahasa. Dengan total 12,23 ($X > 12$). Berdasarkan keterangan tersebut respon siswa pada tiga aspek memperoleh tanggapan yang sangat baik. Untuk itu kelayakan sebagai bahan ajar telah dikatakan berhasil.

⁶³ Putri Perdana Aprilianti and Dwi Astuti, ‘Pengembangan LKPD Berbasis STEM Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar SMP Kelas VIII’, 3.6 (2020), 691–702 <<https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i6.691-702>>.

Terdapat perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Putri Perdana Aprilia dan Dwi Astuti dengan penelitian ini. Putri Perdana Aprilia dan Dwi Astuti menggunakan penelitian pengembangan, ini dilihat dari latar belakang dan tujuan penelitian. Sedangkan penelitian ini dengan pendekatan kuantitatif. Kesamaan yang dilakukan dalam penelitian oleh Aprilia dan Dwi Astuti dengan penelitian ini adalah penggunaan STEM pada pembelajaran matematika siswa kelas VIII.

4. Penelitian lainnya dilakukan oleh Ni Putu Wahyuni yang berjudul “Penerapan pembelajaran Berbasis STEM untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA.”⁶⁴

Penelitian yang dilaksanakan Ni Putu Wahyuni memiliki kesimpulan kurang lebih bahwa pembelajaran berbasis STEM yang diikuti oleh siswa mengalami peningkatan secara signifikan. Dapat diketahui model ini memberikan peningkatan minat dalam belajar dan berefek kepada peningkatan hasil belajar. Penerapan STEM awalnya untuk meningkatkan minat agar menjadi luas, namun hal tersebut berdampak pada kompetensi pengetahuan IPA dan oleh sebab itu hasil belajar mengalami peningkatan. Hal ini dibuktikan dengan data hasil yang diperoleh tes terkait hasil belajar setelah menerima pembelajaran berbasis STEM di angka rata-rata 92,65 dari yang sebelum tindakan adalah 44,26. Perbedaan tersebut memberikan pengaruh yang signifikan, maka pembelajaran berbasis STEM mempunyai dampak pada kompetensi pengetahuan siswa.

Terdapat persamaan dari penelitian Ni Putu Wahyuni dengan penelitian ini, dimana sama dalam meneliti hasil belajar siswa dengan pembelajaran STEM. Perbedaan terdapat pada mata pelajaran yang dituju, Ni Putu Wahyuni meneliti di pelajaran IPA dan di penelitian ini pada pelajaran matematika.

C. Kerangka Berpikir

Pembelajaran adalah proses mendapatkan informasi atau lainnya dari seorang pendidik maupun guru dengan terlibatnya suatu kegiatan tertentu untuk hasil belajar kognitif yang baik. Salah satu faktor mempunyai pengaruh terhadap hasil belajar

⁶⁴ Ni Putu Wahyuni and Negeri Gianyar, ‘Penerapan Pembelajaran Berbasis Meningkatkan Hasil Belajar IPA Untuk’, 5.1 (2021), 109–17.

kognitif siswa merupakan penggunaan model pembelajaran yang tepat dan sesuai. Mendapatkan hasil belajar kognitif yang sesuai dengan harapan tentu perlu penggunaan model pembelajaran yang sesuai. Upaya mengatasi masalah tersebut yaitu dengan pembelajaran model STEM. Model pembelajaran STEM dapat memberikan jalan untuk terciptanya generasi tenaga kerja dan penerus yang dapat bersaing dalam kehidupan. Model pembelajaran STEM tidak hanya menekankan suatu konsep, namun juga pengaplikasian di kehidupan sehari-hari, melalui terobosan ini siswa diharapkan dapat mengatasi masalah di lingkungan masyarakat. STEM tidak hanya menjawab pertanyaan namun siswa juga dapat memahami dan menerapkandalam membuat ide baru ataupun solusi. Sehingga siswa terbiasa mengasah pemikirannya dan dapat meningkatkan kemampuan yang dimiliki serta menaikkan hasil belajar kognitifnya. Kerangka berpikir penelitian ini juga bisa dilihat dari gambar di bawah ini.





Gambar 2. 6 Kerangka Berpikir Penelitian

D. Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara terkait rumusan masalah, dimana rumusan masalah dinyatakan dalam pertanyaan. Jawaban dikatakan sementara karena berdasarkan teori yang relevan, belum pada fakta yang empiris dari pengumpulan data.⁶⁵

⁶⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D)* (Bandung: Alfabeta, 2015). 96.

Sesuai dengan rumusan masalah penelitian, maka rumusan hipotesis penelitian yaitu:

Hasil belajar kognitif yang didapatkan oleh siswa saat menggunakan model pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) lebih baik daripada hasil belajar kognitif yang didapatkan siswa saat menggunakan model pembelajaran langsung pada pelajaran matematika materi pola bilangan siswa kelas VIII di MTs NU Raudlatas Shibyan Bae Kudus.

