

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Hakikat Matematika

Matematika merupakan ilmu yang berperan penting dalam aplikasi kehidupan sehari-hari. Pada zaman dahulu sebelum ilmu matematika berkembang pesat seperti saat ini, manusia sudah menggunakan konsep matematika dalam kehidupan mereka. Penggunaan terkuno matematika adalah di dalam perdagangan, pengukuran tanah, pelukisan, dan pola-pola penenunan dan pencatatan waktu. Hal itu merupakan wujud konsep matematika yang masih bersifat sederhana yang sudah diterapkan pada zaman awal peradaban.

Matematika merupakan subyek yang sangat penting dalam sistem pendidikan di seluruh dunia. Negara yang mengabaikan pendidikan matematika sebagai prioritas utama akan tertinggal dari kemajuan segala bidang, dibanding dengan negara yang memberikan tempat bagi matematika sebagai subyek yang sangat penting. Matematika berasal dari kata Yunani “mathein” atau “manthenein” yang artinya “mempelajari”. Mungkin juga, kata tersebut erat hubungannya dengan kata Sanskerta “medha” atau “widya” yang artinya “kepandaian”, ”ketahuan” atau “inteligensi”.¹⁹

¹⁹ Moch.Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence*,(Jogjakarta: Ar- Ruzz Media, 2007), hal. 42

Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan yang eksak dan terorganisasi secara sistematis, selain itu matematika sebagai ilmu pengetahuan yang logis dan masalah yang berhubungan dengan bilangan dan matematika merupakan ilmu bantu dalam menginterpretasi berbagai ide dan kesimpulan.²⁰ Matematika identik dengan filsafat untuk ahli pikir, walaupun mereka mengatakan bahwa matematika harus dipelajari untuk keperluan lain.²¹

Matematika berbeda dengan ilmu pengetahuan lain. Matematika memiliki ciri khusus yakni simbol-simbol dan angka yang digunakan pada setiap eksistensinya. Ketika belajar matematika kita juga harus mengenal dan memahami simbol dan angka-angka yang bisa dikatakan sebagai bahasanya ilmu matematika. Mungkin perbedaan yang asing inilah yang terkadang menimbulkan anggapan negatif tentang matematika. Berdasarkan beberapa pengertian mengenai matematika dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan sekelompok ide-ide yang bersifat abstrak mengenai pengetahuan eksak yang terstruktur dan logis berdasarkan pola pikir yang deduktif. Matematika mempunyai keistimewaan dibanding pengetahuan lainnya yakni penggunaan angka dan simbol pada setiap keberadaannya.

B. Hakikat Belajar

Secara etimologi belajar memiliki arti “berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu”. Definisi tersebut memiliki pengertian bahwa belajar adalah sebuah

²⁰ Abdul Halim Fathani, *Matematika Hakikat & Logika*, (Jogjakarta: Ar-ruzz Media, 2012), hal. 19.

²¹ *Ibid*, hal. 21

kegiatan untuk mencapai kepandaian atau ilmu.²² Belajar juga didefinisikan sebagai suatu aktifitas psikis yang dilakukan seseorang sehingga terjadi perubahan pola pikir dan perilaku yang diakibatkan oleh belajar tersebut.²³ Belajar menimbulkan suatu perubahan dalam tingkah laku, dimana perubahan itu dapat mengarah kepada tingkah laku yang lebih baik. Untuk dapat disebut belajar perubahan itu harus relatif menetap, harus merupakan akhir daripada suatu periode waktu yang cukup panjang. Berapa lama periode itu berlangsung sulit ditentukan dengan pasti, tetapi perubahan itu hendaknya merupakan akhir dari suatu periode yang mungkin berlangsung sehari-hari, berbulan-bulan ataupun bertahun-tahun. Ini berarti kita harus mengesampingkan perubahan-perubahan tingkah laku yang disebabkan oleh motivasi, kelelahan, adaptasi, ketajaman perhatian atau kepekaan seseorang, yang biasanya hanya berlangsung sementara.²⁴ Perubahan yang menetap tersebut dapat dicapai ketika suatu proses yang panjang telah dilalui.

Belajar terjadi apabila suatu situasi stimulus bersama dengan isi ingatan mempengaruhi siswa sedemikian rupa sehingga perbuatannya (*performance*-nya) berubah dari waktu sebelum ia mengalami situasi itu ke waktu sesudah ia mengalami situasi tadi. Pendapat lain mengemukakan bahwa belajar adalah setiap perubahan yang relatif menetap dalam tingkah laku yang terjadi sebagai suatu

²²Baharudin, dkk, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2012), hal.13.

²³ Agus Zainul Fitri, *Menejemen Kurikulum Pendidikan Islam*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hal. 196.

²⁴ M. Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013), hal 85.

hasil dari latihan atau pengalaman.”²⁵ Berdasarkan berbagai definisi belajar yang telah dikemukakan para ahli tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa pada hakikatnya belajar adalah proses penguasaan sesuatu yang dipelajari. Penguasaan itu dapat berupa memahami (mengerti), merasakan, dan dapat melakukan sesuatu. Dapat pula dinyatakan bahwa belajar adalah usaha sadar dari individu untuk memahami dan menguasai pengetahuan dan ketrampilan ; sikap-sikap dan nilai-nilai, guna meningkatkan kualitas tingkah lakunya dalam rangka mengembangkan kepribadiannya.²⁶ Belajar merupakan proses perkembangan manusia menjadi manusia yang lebih maju dan berguna bagi lingkungannya.

Proses belajar dilaksanakan oleh seseorang dengan dibantu orang lain yang disebut dengan pendidik. Mereka bekerja sama dalam proses belajar untuk memperoleh suatu tujuan yang telah dirancang. Belajar memiliki komponen-komponen penyusun. Komponen-komponen tersebut adalah sebagai berikut:²⁷

1. Tujuan Belajar

Proses belajar selalu dimulai karena adanya tujuan-tujuan tertentu yang hendak dicapai. Selain itu proses belajar itu sendiri akan lebih efektif apabila siswa mengerti tujuan dan manfaat dari materi pelajaran yang akan dipelajari bersama.

²⁵ M. Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan, ...*, hal 84.

²⁶ Purwa Atmaja Prawira, *Psikologi Pendidikan...* hal. 225-226

²⁷ Muhammad Irham dan Novan Ardy Wiyani, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta : Ar-ruzz Media, 2013), hal.119

2. Materi Pelajaran

Tujuan belajar yang hendak dicapai akan mudah dicapai siswa apabila ada sumber-sumber materi pelajaran. Artinya, ada bahan materi yang dipelajari yang sudah tersusun dan siap dikembangkan.

3. Kondisi siswa

Kondisi siswa sebagai subyek belajar juga merupakan komponen penting. Namun demikian, tanpa mengesampingkan segenap potensi dan perbedaan individu, faktor-faktor yang menjadi komponen dalam proses belajar antara lain; kesiapan siswa, kemampuan interpretasi siswa, kemampuan respon siswa, situasi proses belajar, hasil belajar, reaksi terhadap kegagalan, dan sebagainya.

Belajar adalah proses alamiah yang dilengkapi oleh unsur-unsur yang mendukung keberhasilannya. Nah, dalam konteks ini kita membicarakan tentang proses belajar seseorang. Setiap orang dalam melakukan pembelajarannya masing-masing memiliki tingkat keberhasilan yang berbeda. Perbedaan tingkat keberhasilan dipengaruhi oleh faktor-faktor. Adapun faktor-faktor itu, dapat kita bedakan menjadi dua golongan:

1. Faktor yang ada pada diri organisme sendiri yang kita sebut faktor individual.
2. Faktor yang ada di luar individu yang kita sebut faktor sosial.

Hal-hal yang termasuk dalam faktor individual antara lain : faktor kematangan/pertumbuhan, kecerdasan, latihan, motivasi, dan faktor pribadi. sedangkan yang termasuk faktor sosial antara lain faktor keluarga/keadaan rumah

tangga, guru dan cara mengajarnya, alat-alat yang dipergunakan dalam belajar-mengajar, lingkungan dan kesempatan yang tersedia, dan motivasi sosial.²⁸ Individual atau faktor internal bisa dibedakan menjadi dua yakni; faktor fisik dan faktor psikis. Faktor fisik meliputi faktor-faktor jasmaniah siswa yang dapat mempengaruhi proses belajar siswa. Siswa dengan kondisi fisik kurang mendukung seperti badan lelah, kondisi sakit, dan sebagainya akan mempengaruhi proses belajar. Faktor psikis meliputi tingkat intelligensi, perhatian dalam belajar, minat, motivasi, tingkat kematangan dan kedewasaan, kemampuan kognitif dan sebagainya.²⁹ Untuk menyeimbangkan keberhasilan yang dicapai dengan adanya faktor-faktor yang ada, baik guru maupun siswa hendaknya berusaha untuk memperhatikan faktor-faktor tersebut. Berkaitan dengan faktor individual, seseorang harus memaksimalkan kompetensi dalam diri seperti motivasi, dan latihan. Kondisi fisik maupun psikis juga harus dijaga untuk hasil belajar yang maksimal pula.

C. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran didefinisikan sebagai suatu upaya yang dilakukan pendidik atau guru secara sengaja dengan tujuan menyampaikan ilmu pengetahuan, dengan cara mengorganisasi dan menciptakan suatu sistem lingkungan belajar dengan berbagai metode sehingga siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara lebih

²⁸ M. Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, ...hal 102.

²⁹ Muhammad Ilham dan Novan Ardy W., *Psikologi*, ..., hal. 127

optimal.³⁰ Pembelajaran merupakan suatu proses seorang pendidik untuk menyampaikan ilmu yang relatif baru. Proses tersebut telah direncanakan sebaik-baiknya demi kelancaran proses pembelajaran. Setelah proses pembelajaran juga dilakukan evaluasi untuk megoreksi tentang proses pembelajaran yang telah dilakukan. Pada evaluasi guru menyelidiki lebih dalam tentang kekurangan maupun kendala dalam proses pembelajaran yang telah dilakukan sehingga dapat mempersiapkan pembelajaran yang akan datang dengan strategi atau metode yang sesuai demi keberhasilan yang maksimal.

Matematika tidak luput dari angka dan simbol-simbol yang rumit. Siswa membutuhkan kreatifitas dan pikiran yang kritis untuk mencapai pemahaman tentang ilmu ini. Kreatifitas dan kekritisian berpikir sulit diciptakan jika siswa tidak fokus dan belajar dengan sungguh-sungguh secara kontinyu. Bahkan jika siswa udah merasa ketakutan dan malas hanya dengan mendengar istilah matematika dan belum melakukan pembelajaran, ini akan menambah terhambatnya keberhasilan pembelajaran matematika. Kejadian ini adalah salah satu sebab prestasi belajar matematika siswa belum maksimal dan perlu ditingkatkan. Guru sebagai pemimpin pembelajaran melakukan perencanaan, pelaksanaan maupun evaluasi pembelajaran yang telah dilakukan. Berdasarkan masalah diatas, guru harus memutar pikiran membuat solusi jitu dalam perencanaan pembelajaran yang dilakukan. Guru harus memperhatikan kondisi siswa dan hambatan lain yang mengganggu tercapainya keberhasilan pembelajaran matematika. Untuk mengatasi masalah yang telah dijelaskan

³⁰ Ibid..., hal. 131.

sebelumnya, dibutuhkan strategi dan model pembelajaran yang sesuai. Seiring dengan berjalannya waktu, banyak sekali sekarang ini model pembelajaran yang diciptakan dengan latar belakang memaksimalkan hasil belajar siswa.

Matematika membutuhkan kreatifitas dan kekritisan siswa dalam berpikir. Hal ini telah dijelaskan dalam sub bab sebelumnya. Kebutuhan ini harus masuk dalam *list* perencanaan pembelajaran seorang guru. Dengan demikian guru akan mencari solusi untuk menciptakan strategi dan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kreatifitas dan kekritisan siswa. Namun sebelum hal ini dilakukan guru juga harus memperhatikan semangat belajar matematika siswa. Bagaimana meningkatkan semangat belajar siswa dan anggapan bahwa matematika adalah hal yang menakutkan menjadi hilang. Bangkitnya semangat siswa merupakan pijakan pertama untuk memaksimalkan hasil belajar matematika sebelum menciptakan kreatifitas dan kekritisan siswa.

D. Berpikir Kreatif

1. Berpikir

Proses belajar manusia tidak luput dari penggunaan fungsi indera yang diciptakan untuk manusia secara sempurna melebihi makhluk yang lain. Akal adalah indera manusia yang membuatnya berbeda dengan makhluk hidup lainnya. Akal membuat manusia menjadi makhluk yang paling sempurna di bumi ini. Pada proses belajar, akal berperan penting demi keberhasilan dan kelancarannya. Disinilah akal bekerja secara intensif mengolah pengetahuan yang sebelumnya belum pernah dimengerti. Inilah

yang disebut berpikir, kegiatan psikis yang dilakukan secara intensif. Pada proses ini seseorang mencoba menghubungkan suatu hal dengan hal lain sehingga dapat memecahkan masalah yang sedang dihadapi.³¹ Berpikir memiliki arti yang cukup kompleks. Banyak pendapat yang mengutarakan tentang arti kata berpikir secara berbeda-beda. Terdapat tiga pandangan mendasar tentang berpikir, yaitu:³²

1. Berpikir adalah proses kognitif, yaitu timbul secara internal dalam pikiran tetapi dapat diperkirakan dari perilaku.
2. Berpikir merupakan sebuah proses yang melibatkan beberapa manipulasi pengetahuan dalam sistem kognitif.
3. Berpikir diarahkan pada solusi atau menghasilkan perilaku yang memecahkan masalah.

2. Kreativitas

Salah satu kemampuan utama yang memegang peranan penting dalam kehidupan dan perkembangan manusia adalah kreatifitas. Kemampuan ini banyak dilandasi oleh kemampuan intelektual, seperti inteligensi, bakat, dan kecakapan hasil belajar, tetapi juga didukung oleh faktor-faktor afektif dan psikomotor. Kreatifitas merupakan kemampuan yang dimiliki seseorang untuk menemukan dan menciptakan sesuatu hal baru, cara-cara baru, model baru

³¹ Eva Latipah, *Pengantar Psikologi Pendidikan*, (Yogyakarta: Pedagogia, 2012), hal. 108.

³² *Ibid*, hal. 109

yang berguna bagi dirinya dan masyarakat.³³ Kreatifitas membuat seseorang akan menemukan ide baru yang membuat dirinya berbeda dan lebih kebaruan. Empat aspek berbeda dalam mengkaji kreatifitas, yaitu:³⁴

1. Produk kreatif
2. Proses kreatif
3. Pengembangan alat ukur kreatifitas
4. Karakteristik personalitas dan motivasi orang kreatif.

Kreativitas adalah sebuah proses pembuatan produk-produk dengan mentransformasi produk yang sudah ada. Produk-produk tersebut secara nyata maupun tidak kasat mata harus unik (baru) hanya bagi penciptanya, dan harus memenuhi kriteria tujuan dan nilai yang ditentukan oleh penciptanya.³⁵ Kreatifitas masing-masing individu berbeda-beda. Ini akibat yang timbul dari pengertian kreatifitas yang dikatakan unik hanya bagi penciptanya. Perbedaan yang ditimbulkan karena adanya faktor khusus yang mempengaruhi. Pada pengertian awal, kreatifitas dikatakan sebagai suatu kemampuan yang dilandasi oleh intelektual yang meliputi inteligensi, bakat maupun kecakapan. Dalam realitas yang kita jalani, kemampuan intelektual setiap individu berbeda. Kemampuan afektif maupun psikomotorik juga berbeda disetiap individu. Perbedaan setiap inividu menyebabkan keunikan dan kebaruan

³³ Nana Syaodih Sukmadinata, *Landasan Psikologi...*, hal 104.

³⁴ Tatag Yuli Eko Siswono, *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*, (Surabaya: UNESA University Press, 2008), hal. 5.

³⁵ *Ibid*, hal. 8.

keaktivitas masing-masing individu tidak sama tergantung dengan tingkat inteligensi dan faktor lainnya.

Terdapat empat tahap perkembangan kreatifitas, yakni:³⁶

1. *Scribbling stage* (tahap corat-coret): anak sibuk mengeksplorasi lingkungan melalui semua inderanya dan mengekspresikannya melalui pola-pola yang acak. Eksplorasi warna, ruang dan materi-materi tiga dimensi. Aksi corat-coret ini secara bertahap akan menjadi lebih terkontrol dan berkelanjutan.
2. *Pre-schematic* (Pra-skematik): anak mengekspresikan pengalaman-pengalaman nyata ataupun imajinasi, dengan usaha pertamanya untuk mempresentasikan.
3. *Schematic* (Skematik): anak menginvestigasi cara-cara dan metode-metode baru, berusaha mencari sebuah pola untuk menciptakan hubungan antara dirinya dan lingkungan. Disini simbol-simbol digunakan untuk pertama kalinya.
4. *Visual Realism* (Realisme Visual): anak menyadari peran kelompok/lingkungan sosial. Mengekspresikan hasrat untuk bekerja dalam sebuah kelompok tanpa ada campur tangan orang tua. Menggambar menjadi lebih representatif dan realistik.

³⁶ Narulita Yusron, *Creative Learning: Strategi Pembelajaran untuk Melesatkan Kreatifitas Siswa* (terjemahan *Creative Learning Childern, Imaginative Teaching* oleh Florence Beetlestone), (Bandung: Nusa Media, 2012), hal. 100

Seiring dengan pertumbuhan anak melalui keempat tahap ini sangat penting untuk mengenali bahwa mereka bukan hanya belajar tentang seni tetapi tentang diri mereka sendiri: mereka jiwa mereka. Perkembangan kreatif seorang anak sangat membutuhkan peran orang tua. Keterlibatan orang tua dalam perkembangan anak dapat mengarahkan perkembangannya menjadi lebih terkontrol dan terarah. Orang tua dapat melihat potensi yang ada dalam diri anak dan dapat lebih mengarahkan anak tersebut untuk mengembangkan potensinya sehingga kreativitas anak dapat berkembang secara maksimal.

3. Berpikir Kreatif

Berpikir merupakan suatu kegiatan mental yang dialami seseorang bila mereka dihadapkan pada suatu masalah atau situasi yang harus dipecahkan.³⁷ Penyelesaian suatu masalah yang baik dan cepat dapat diperoleh ketika seseorang menemukan ide-ide dari pemikiran yang dilakukan. Ketika seseorang menerapkan berpikir kreatif dalam suatu praktik pemecahan masalah, maka pemikiran divergen yang intuitif menghasilkan banyak ide. Hal ini menjelaskan bahwa berpikir kreatif memperhatikan berpikir logis maupun intuitif untuk menghasilkan ide-ide. Dalam berpikir kreatif antara logika dan intuisi sangat penting. Karena itu kerja antara otak kanan dan kiri harus seimbang. Jika menempatkan deduksi logis terlalu banyak, maka ide-ide kreatif akan terabaikan. Dengan demikian untuk memunculkan kreatif akan

³⁷ Tatag Yuli Eko Siswono, *Model Pembelajaran Matematika ...*, hal. 12.

terabaikan. Oleh karena itu, memunculkan kreatifitas diperlukan kebebasan berpikir tidak dibawah control atau tekanan.³⁸ Ketika pikiran jauh dari tekanan maka proses berpikir pun dapat menyebar dan memudahkan ide-ide baru timbul dalam proses tersebut.

Suatu proses berpikir dapat digolongkan kreatif ketika memenuhi ciri-ciri berpikir kreatif. Ciri-ciri kemampuan berpikir kreatif, yaitu kefasihan, fleksibilitas, orisinalitas, dan elaborasi. Kefasihan adalah kemampuan untuk menghasilkan pemikiran atau pertanyaan dalam jumlah yang banyak. Fleksibilitas adalah kemampuan untuk menghasilkan banyak macam pemikiran, dan mudah berpindah dari jenis pemikiran tertentu pada jenis pemikiran lainnya. Orisinalitas adalah kemampuan untuk berpikir dengan cara baru atau dengan ungkapan yang unik, dan kemampuan untuk menghasilkan pemikiran-pemikiran yang tidak lazim daripada pemikiran yang jelas diketahui. Elaborasi adalah kemampuan untuk menambah atau memerinci hal-hal yang detil dari suatu objek, gagasan, atau situasi. Aspek-aspek itu banyak digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif yang bersifat umum dan penekanannya pada produk kreatif.³⁹

Banyak pendapat yang mengemukakan mengenai pengertian berpikir kreatif. Berpikir kreatif merupakan pemikiran yang bersifat asli, reflektif, dan menghasilkan suatu produk yang kompleks. Berpikir tersebut melibatkan sintesis ide-ide, membangun ide-ide baru dan menentukan efektifitasnya. Selain itu juga melibatkan kemampuan untuk membuat keputusan dan

³⁸ Ibid, hal.21.

³⁹ Ibid, hal.18

menghasilkan produk baru. Pengertian ini lebih melihat berpikir kreatif sebagai satu kesatuan yang di dalamnya terdapat proses berpikir logis maupun divergen yang saling menunjang dan tidak terpisahkan.⁴⁰ Beberapa ahli mengatakan bahwa berpikir kreatif dalam matematika merupakan kombinasi berpikir logis dan berpikir divergen yang didasarkan intuisi tetapi dalam kesadaran yang memperhatikan fleksibilitas, kefasihan dan kebaruan.⁴¹ Berpikir kreatif dapat dikatakan suatu keistimewaan yang lebih dari sekedar berpikir pada lazimnya, karena kekearifitasan tidak dimiliki semua individu.

Berpikir kreatif hampir dianggap selalu melibatkan fleksibilitas. Bahkan Krutetskii mengidentifikasi bahwa fleksibilitas dari proses mental sebagai suatu komponen kunci kemampuan kreatif.⁴² Untuk menilai kemampuan berpikir kreatif anak-anak dan orang dewasa sering digunakan “*The Torrance Test of Creative Thinking (TTCT)*”. Tiga komponen kunci yang dinilai dalam kreativitas menggunakan TTCT adalah kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan. Kefasihan mengacu pada banyaknya ide-ide yang dibuat dalam merespon sebuah perintah. Fleksibilitas tampak pada perubahan-perubahan pendekatan ketika merespon perintah. Kebaruan merupakan keaslian ide yang dibuat dalam merespon perintah.⁴³ Pada kemampuan berpikir kreatif harus muncul sifat-sifat penting antara lain: *fluency, flexibility, originalities*, dan

⁴⁰ Ibid, hal. 21.

⁴¹ Siti Hastuti Noer, *Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Open-Ended*, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 5. No.1. Januari 2011, hal. 106.

⁴² Tatag Yuli eko Siswono, *Model Pembelajaran Matematika...*, hal. 22.

⁴³ Ibid..., hal. 23.

elaborate yaitu kemampuan untuk merumuskan batasan-batasan dengan melihat dari sudut lain daripada cara-cara yang lazim.⁴⁴ Fleksibilitas menekankan juga pada banyaknya ide-ide berbeda yang digunakan. Jadi dalam matematika untuk menilai produk divergensi dapat menggunakan kriteria fleksibilitas dan keaslian. Kriteria lain adalah kelayakan (*appropriateness*). Respon matematis mungkin menunjukkan keaslian yang tinggi, tetapi tidak berguna jika tidak sesuai dalam kriteria matematis umumnya. Misalnya, untuk menjawab $\sqrt{8}$, seorang siswa menjawab 4. Meskipun menunjukkan keaslian yang tinggi tetapi jawaban tersebut salah. Jadi berdasarkan beberapa pendapat itu kemampuan berpikir kreatif dapat ditunjukkan dari fleksibilitas, kefasihan, keaslian, kelayakan atau kegunaan. Kelayakan atau kegunaan tercakup dalam tiga aspek tersebut.⁴⁵

Berdasarkan beberapa pendapat ahli yang telah dijelaskan sebelumnya dapat diambil kesimpulan bahwa seseorang dikatakan telah berpikir kreatif ketika memenuhi komponen-komponen; fleksibilitas, kefasihan, keaslian atau kebaruan. Fleksibilitas diartikan sebagai kemampuan penciptaan beragam ide yang digunakan atau kemampuan menggunakan perubahan-perubahan pendekatan ketika menyelesaikan suatu masalah. Kefasihan dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam menyajikan bermacam-macam interpretasi atau metode penyelesaian. Kebaruan merupakan keaslian ide yang dibuat. Jadi indikator keaslian merupakan bagian dari kebaruan.

⁴⁴ Eni Maria, *Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa*, <http://enimariakemampuanberpikirkreatif.blogspot.com/>, diakses tanggal 03 Desember 2015.

⁴⁵ Tatag Yuli eko Siswono, *Model Pembelajaran Matematika...*, hal. 23.

Berpikir kreatif sangat mempengaruhi keefektifitasan dan keefisienan belajar matematika seorang siswa. Semakin kreatif seorang siswa dalam menyelesaikan masalah maka semakin tinggi tingkat keberhasilan siswa. Orang yang kreatif dalam berpikir akan mampu memandang sesuatu hal yang sama dari sudut pandang yang berbeda dari pandangan orang pada umumnya. Proses berpikir kreatif juga disebut dengan proses berpikir divergen atau menyebar.⁴⁶ Kreatifitas atau perbuatan kreatif banyak berhubungan dengan inteligensi. Seorang yang kreatif pada umumnya memiliki inteligensi yang cukup tinggi. Seorang yang tingkat inteligensinya rendah, maka kreatifitasnya juga relatif kurang. Kreatifitas juga berkenaan dengan kepribadian. Seorang yang kreatif adalah orang yang memiliki cirri-ciri kepribadian tertentu seperti : mandiri, bertanggungjawab, bekerja keras, motivasi tinggi, optimis, punya rasa ingin tahu yang besar, percaya diri, terbuka, memiliki toleransi, kaya akan pemikiran, dll.

Menurut Guilford indikator berpikir kreatif ada lima yaitu:⁴⁷

1. Kepekaan (*problem sensitivity*) adalah kemampuan mendeteksi serta menanggapi suatu pernyataan, situasi dan masalah.
2. Kelancaran (*fluency*) adalah kemampuan untuk menghasilkan banyak gagasan.
3. Keluwesan (*flexibility*) adalah kemampuan untuk mengemukakan bermacam-macam pemecahan atau pendekatan terhadap masalah.

⁴⁶ Muhammad Irham dan Novan Ardy Wiyani, *Psikologi ...*, hal.47

⁴⁷ Herdian, *Kemampuan Berpikir Kreatif*, <https://herdy07.wordpress.com>. 2010, diakses tanggal 21 Desember 2015 jam 10.34.

4. Keaslian (*originality*) adalah kemampuan untuk mencetuskan gagasan dengan cara-cara yang asli, tidak klise dan jarang diberikan kebanyakan orang.
5. Elaborasi (*elaboration*) adalah kemampuan menambah situasi atau masalah sehingga menjadi lengkap, dan merindinya secara detail, yang didalamnya dapat berupa tabel, grafik, gambar, model dan kata-kata.

Silver memberikan indikator untuk menilai kemampuan berpikir kreatif siswa (kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan) menggunakan pengajuan masalah dan pemecahan masalah. Hubungan tersebut dapat digambarkan dalam tabel di halaman selanjutnya.

Tabel 2.1. Indikator Berpikir Kreatif⁴⁸

Pemecahan Masalah	Komponen Berpikir Kreatif	Pengajuan Masalah
Siswa menyelesaikan masalah dengan bermacam-macam interpretasi, metode penyelesaian atau jawaban masalah	Kefasihan	Siswa membuat banyak masalah yang dapat dipecahkan. Siswa berbagi masalah yang diajukan
Siswa memecahkan masalah dalam satu cara, kemudian dengan menggunakan cara lain. Siswa mendiskusikan berbagai metode penyelesaian.	Fleksibilitas	Siswa mengajukan masalah yang memiliki cara penyelesaian berbeda-beda. Siswa menggunakan pendekatan “what-if-not?” untuk mengajukan masalah.
Siswa memeriksa beberapa metode penyelesaian atau jawaban, kemudian membuat lainnya yang berbeda.	Kebaruan	Siswa memeriksa beberapa masalah yang diajukan, kemudian mengajukan suatu masalah yang berbeda.

⁴⁸ Tatag Yuli Eko Siswono, *Model Pembelajaran...*, hal. 44.

Indikator yang dikemukakan Silver ini menggunakan analisis pemecahan masalah dan pengajuan masalah. Indikator berpikir kreatif Siswono ada tiga yaitu kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. Kefasihan siswa pada pemecahan masalah ditunjukkan dengan banyak interpretasi, metode penyelesaian atau jawaban yang digunakan. Kefasihan pada analisis pengajuan masalah ditunjukkan dengan banyak masalah yang diajukan siswa. Fleksibilitas pemecahan masalah ditunjukkan dengan siswa memecahkan masalah dalam satu cara kemudian dengan menggunakan cara lain. Sedangkan dalam pengajuan masalah ditunjukkan dengan mengajukan masalah yang memiliki cara penyelesaian yang berbeda-beda. Komponen yang terakhir yakni kebaruan, pada pemecahan masalah ditunjukkan siswa dengan menyelesaikan masalah dengan metode yang sebelumnya belum digunakan. Pada pengajuan masalah ditunjukkan dengan siswa memeriksa masalah yang diajukan kemudian membuat masalah yang berbeda.

4. Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif

Setiap individu memiliki tingkat inteligensi, pola pikir, dan cara menyelesaikan masalah yang berbeda-beda. Hal ini menimbulkan berpikir kreatif yang dimiliki setiap individu yang berbeda pula. Selaras dengan pernyataan Guilford mengemukakan 2 asumsi dalam berpikir kreatif, yaitu: pertama, setiap orang dapat kreatif sampai suatu derajat tertentu dalam suatu cara tertentu. Kedua, kemampuan berpikir kreatif merupakan ketrampilan

yang dapat dipelajari.⁴⁹ Dengan demikian tingkat kreatif setiap individu berbeda dilihat dari derajatnya dan cara yang beragam. Untuk memfokuskan pada tingkat berpikir kreatif siswa, maka kriteria didasarkan pada produk berpikir kreatif yang memperhatikan aspek kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan.

Tabel 2.2. : Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kreatif⁵⁰

Tingkat	Karakteristik
Tingkat 4 (Sangat Kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan atau kebaruan dan fleksibilitas dalam memecahkan maupun mengajukan masalah
Tingkat 3 (Kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kefasihan dan kebaruan atau kefasihan dan fleksibilitas dalam memecahkan maupun mengajukan masalah.
Tingkat 2 (Cukup Kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kebaruan atau fleksibilitas dalam memecahkan maupun mengajukan masalah.
Tingkat 1 (Kurang Kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kefasihan dalam memecahkan maupun mengajukan masalah.
Tingkat 0 (Tidak Kreatif)	Siswa tidak mampu menunjukkan ketiga aspek indikator berpikir kreatif.

Tingkat Berpikir Kreatif 4 Siswa mampu menyelesaikan suatu masalah dengan lebih dari satu alternatif jawaban maupun cara penyelesaian atau membuat masalah yang berbeda-beda dengan lancar (fasih) dan fleksibel. Siswa yang mencapai tingkat ini dapat dinamakan sebagai siswa sangat kreatif

Tingkat Berpikir Kreatif 3 Siswa mampu menunjukkan suatu jawaban yang baru dengan cara penyelesaian yang berbeda (fleksibel)

⁴⁹ Ibid, hal.24

⁵⁰ Ibid, hal. 31.

meskipun tidak fasih atau membuat berbagai jawaban yang baru meskipun tidak dengan cara yang berbeda (tidak fleksibel). Selain itu, siswa dapat membuat masalah yang berbeda dengan lancar (fasih) meskipun jawaban masalah tunggal atau membuat masalah yang baru dengan jawaban divergen. Siswa yang mencapai tingkat ini dapat dinamakan sebagai siswa kreatif .

Tingkat Berpikir Kreatif 2 Siswa mampu membuat satu jawaban atau masalah yang berbeda dari kebiasaan umum meskipun tidak dengan fleksibel atau fasih, atau mampu menunjukkan berbagai cara penyelesaian yang berbeda dengan fasih meskipun jawaban yang dihasilkan tidak baru. Siswa yang mencapai tingkat ini dapat dinamakan sebagai siswa cukup kreatif .

Tingkat Berpikir Kreatif 1 Siswa tidak mampu membuat jawaban atau membuat masalah yang berbeda (baru), meskipun salah satu kondisi berikut dipenuhi, yaitu cara penyelesaian yang dibuat berbeda-beda (fleksibel) atau jawaban/masalah yang dibuat beragam (fasih). Siswa yang mencapai tingkat ini dapat dinamakan sebagai siswa kurang kreatif .

Tingkat Berpikir Kreatif 0 Siswa tidak mampu membuat alternatif jawaban maupun cara penyelesaian atau membuat masalah yang berbeda dengan lancar (fasih) dan fleksibel. Siswa yang mencapai tingkat ini dapat dinamakan sebagai siswa tidak kreatif .⁵¹

⁵¹ Tatag Yuli Eko Siswono, *Implementasi Teori tentang Tingkat Berpikir Kreatif dalam Matematika, Artikel Pendidikan*, Jurusan Matematika FMIPA UNESA.

H. Model Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, film, komputer, kurikulum, dan lain-lain. Setiap model pembelajaran mengarah kepada desain pembelajaran untuk membantu siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktifitas belajar-mengajar.⁵²

Fungsi model pembelajaran sebagai pedoman bagi perancang pengajaran dan para guru dalam melaksanakan pembelajaran. Pemilihan model pembelajaran sangat dipengaruhi oleh sifat dari materi yang akan diajarkan, tujuan yang akan dicapai dalam pembelajaran tersebut, serta tingkat kemampuan siswa. Model pembelajaran ialah pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas maupun tutorial.⁵³ Berdasarkan pernyataan-pernyataan tentang model pembelajaran di atas peneliti menyimpulkan bahwa model pembelajaran adalah serangkaian langkah-langkah yang tersusun secara sistematis

⁵² Muhammad Rohman dan Sofan Amri, *Strategi dan Desain Pengembangan Sistem Pembelajaran*, (Jakarta: Prestasi Pustakaraya, 2013), hal 27

⁵³ Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013), hal. 46

yang merupakan pondasi awal berjalannya suatu pembelajaran. model pembelajaran diciptakan dengan tujuan memaksimalkan keberhasilan pembelajaran seseorang.

1. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif

Strategi pembelajaran yang dapat memberikan nuansa baru dalam pembelajaran salah satunya adalah strategi pembelajaran kelompok. Pada pembelajaran kelompok pengembangan kemampuan kognitif harus diimbangi dengan perkembangan pribadi secara utuh melalui kemampuan hubungan interpersonal. Teori medan, misalnya yang bersumber dari aliran psikologi kognitif atau psikologi Gestalt, menjelaskan bahwa keseluruhan lebih memberi makna dari pada bagian-bagian yang terpisah. Setiap tingkah laku, menurut teori medan bersumber dari adanya ketegangan (*tension*) dan ketegangan itu muncul karena adanya kebutuhan (*need*). Manakala kebutuhan itu tidak dapat terpenuhi, maka selamanya individu akan berada dalam situasi tegang. Pemenuhan kebutuhan setiap individu akan membutuhkan interaksi dengan individu lain.⁵⁴ Dalam arti lain, pembelajaran kelompok membawa siswa pada sifat humanistik yang merupakan sifat yang mendasar yang dimiliki setiap manusia dalam kehidupannya. Dengan demikian siswa dapat lebih rileks ketika mengerjakan suatu soal yang diberikan oleh guru.

⁵⁴ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran ...*, hal. 238.

Salah satu strategi dari strategi pembelajaran kelompok adalah strategi pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) (SPK). Pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran dengan menggunakan sistem pengelompokan/tim kecil, yaitu antara empat sampai enam orang yang mempunyai latar belakang kemampuan akademik, jenis kelamin, ras, atau suku yang berbeda (heterogen).⁵⁵ Pembelajaran kooperatif ditujukan untuk mendorong siswa mampu bersosialisasi dengan siswa lain dan melatih kemampuan penyesuaian diri siswa. Hal yang penting dalam model pembelajaran kooperatif adalah bahwa siswa dapat belajar dengan bekerja sama dengan teman.⁵⁶ Dalam pembelajaran kooperatif ini, teman yang lebih mampu dapat menolong teman yang lemah. Setiap anggota kelompok tetap memberi sumbangan untuk hasil dari kerja kelompok. Para siswa juga mendapat kesempatan untuk bersosialisasi dengan anggota kelompoknya. Berdasarkan pengertian di atas pembelajaran kooperatif adalah kerjasama antara beberapa individu yang berbeda untuk saling membantu satu sama lain dengan tujuan menyelesaikan masalah yang telah disediakan.

⁵⁵ Ibid, hal. 238.

⁵⁶ Hamzah B. Uno dan Nurdin Mohamad, *Belajar dengan Pendekatan Paikem: Pembelajaran Aktif, Inovatif, Lingkungan, Kreatif, Efektif, Menarik*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), hal. 120.

2. Karakteristik Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif dapat dijelaskan dalam beberapa perspektif, ⁵⁷yaitu: motivasi, sosial, dan perkembangan kognitif. Dari tiga perspektif tersebut dapat dijelaskan, 1) Perspektif motivasi artinya penghargaan yang diberikan kepada kelompok yang dalam kegiatannya saling membantu untuk memperjuangkan keberhasilan kelompok.2) Perspektif sosial artinya melalui kooperatif setiap siswa akan saling membantu dalam belajar karena mereka menginginkan semua anggota kelompok memperoleh keberhasilan. 3) Perspektif perkembangan kognitif artinya dengan adanya interaksi antara anggota kelompok dapat mengembangkan cara berfikir siswa untuk mengolah berbagai informasi. Karakteristik pembelajaran terdiri dari empat, yaitu pembelajaran secara tim, didasarkan pada manajemen kooperatif, kemauan untuk bekerja sama, dan keterampilan kerja sama. Dari keempat karakteristik dapat dijelaskan sebagai berikut sebagai berikut:

1) Pembelajaran secara tim.

Pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang dilakukan secara tim. Tim merupakan tempat untuk mencapai tujuan. Oleh karena itu, tim harus mampu membuat setiap siswa belajar. Setiap anggota tim harus saling membantu untuk mencapai tujuan pembelajaran.

⁵⁷ Rusman, *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesional Guru*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2012),hal.206

2) Didasarkan pada manajemen kooperatif.

Manajemen kooperatif mempunyai tiga fungsi, yaitu: (a) fungsi manajemen sebagai perencanaan pelaksanaan menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif dilaksanakan sesuai dengan perencanaan, dan langkah-langkah pembelajaran yang sudah ditentukan. (b) fungsi manajemen sebagai organisasi, menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif memerlukan perencanaan yang matang agar proses pembelajaran berjalan dengan efektif. (c) fungsi manajemen sebagai kontrol, menunjukkan bahwa dalam pembelajaran kooperatif perlu ditentukan kriteria keberhasilan baik melalui bentuk tes maupun nontes.

3) Kemauan untuk bekerja sama.

Keberhasilan pembelajaran kooperatif ditentukan oleh keberhasilan secara kelompok, oleh karenanya prinsip kebersamaan atau kerja sama perlu ditekankan dalam pembelajaran kooperatif. Setiap anggota kelompok bukan saja harus diatur tugas dan tanggung jawab masing-masing, akan juga ditanamkan perlunya saling membantu.

4) Keterampilan kerja sama.

Kemauan untuk bekerja sama itu kemudian dipraktikkan melalui aktivitas dalam kegiatan yang menggambarkan dalam keterampilan bekerja sama. Dengan demikian, siswa perlu didorong untuk mau dan sanggup berinteraksi dan berkomunikasi dengan anggota lain. Siswa perlu dibantu mengatasi berbagai hambatan dalam berinteraksi

dan berkomunikasi, sehingga setiap siswa dapat menyampaikan ide, mengemukakan pendapat, dan memberikan kontribusi kepada keberhasilan kelompok.

Bentuk-Bentuk Pembelajaran Kooperatif ada empat pendekatan dalam pembelajaran kooperatif, yaitu:⁵⁸

- a. *Student Teams Achivament Division* (STAD)
- b. Jigsaw
- c. *Group Investigation* (GI)
- d. Pendekatan Struktural : *Think-Pair-Share* (TPS) dan *Numbered Heads Together* (NHT)

3. Pembelajaran Kooperatif *Numbered Heads Together* (NHT)

Penelitian ini menggunakan pembelajaran NHT. Pembelajaran ini dipilih karena pembelajaran ini diindikasikan dapat mengembangkan keaktifan siswa dalam belajar dikelas. Keaktifan siswa dalam belajar diharapkan dapat membangun kreatifitas berpikir matematika. *Numbered Heads Together* (NHT) atau penomoran berpikir bersama adalah jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa dan sebagai alternatif terhadap struktur kelas tradisional. *Numbered Heads Together* (NHT) pertama kali dikembangkan oleh Spenser untuk melibatkan lebih banyak siswa dalam, menelaah materi yang tercakup dalam

⁵⁸ Istiningrum & Sukanti, *Implementasi Model Pembelajaran ...*, hal. 64-79

suatu pelajaran dan mengecek pemahaman mereka terhadap isi pelajaran tersebut.

Penerapan pembelajaran kooperatif tipe NHT merujuk pada konsep Kagen dengan tiga langkah yaitu :

- a) Pembentukan kelompok;
- b) Diskusi masalah;
- c) Tukar jawaban antar kelompok

Langkah-langkah tersebut kemudian dikembangkan menjadi enam langkah sebagai berikut :⁵⁹

Langkah 1. Persiapan

Dalam tahap ini guru mempersiapkan rancangan pelajaran dengan membuat Skenario Pembelajaran (SP), Lembar Kerja Siswa (LKS) yang sesuai dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT.

Langkah 2. Pembentukan kelompok

Dalam pembentukan kelompok disesuaikan dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT. Guru membagi para siswa menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 3-5 orang siswa. Guru memberi nomor kepada setiap siswa dalam kelompok dan nama kelompok yang berbeda. Penomoran adalah hal yang utama di dalam NHT, dalam tahap ini guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok

⁵⁹ Arfiyadi Ahsan, *Pembelajaran Kooperatif NHT*, modelpembelajarankooperatif.blogspot.co.id/2012/08/numbered-head-together-nht.html, diakses tanggal 18 Nopember 2015.

atau tim yang beranggotakan tiga sampai lima orang dan memberi siswa nomor sehingga setiap siswa dalam tim mempunyai nomor berbeda-beda, sesuai dengan jumlah siswa di dalam kelompok. Kelompok yang dibentuk merupakan percampuran yang ditinjau dari latar belakang sosial, ras, suku, jenis kelamin dan kemampuan belajar. Selain itu, dalam pembentukan kelompok digunakan nilai tes awal (pre-test) sebagai dasar dalam menentukan masing-masing kelompok.

Langkah 3. Tiap kelompok harus memiliki buku paket atau buku panduan

Dalam pembentukan kelompok, tiap kelompok harus memiliki buku paket atau buku panduan agar memudahkan siswa dalam menyelesaikan LKS atau masalah yang diberikan oleh guru.

Langkah 4. Diskusi masalah

Dalam kerja kelompok, guru membagikan LKS kepada setiap siswa sebagai bahan yang akan dipelajari. Dalam kerja kelompok setiap siswa berpikir bersama untuk menggambarkan dan meyakinkan bahwa tiap orang mengetahui jawaban dari pertanyaan yang telah ada dalam LKS atau pertanyaan yang telah diberikan oleh guru. Pertanyaan dapat bervariasi, dari yang bersifat spesifik sampai yang bersifat umum.

Langkah 5. Memanggil nomor anggota atau pemberian jawaban

Dalam tahap ini, guru menyebut satu nomor dan para siswa dari tiap kelompok dengan nomor yang sama mengangkat tangan dan menyiapkan jawaban kepada siswa di kelas.

Langkah 6. Memberi kesimpulan

Guru bersama siswa menyimpulkan jawaban akhir dari semua pertanyaan yang berhubungan dengan materi yang disajikan.

Langkah-langkah pembelajaran NHT dengan empat fase sebagai sintak NHT:⁶⁰

1. Fase 1: Penomoran

Dalam fase ini guru membagi siswa dalam kelompok antara 4-5 siswa dan setiap anggota kelompok diberi nomor antara 1-5.

2. Fase 2: Mengajukan pertanyaan

Guru mengajukan sebuah pertanyaan kepada siswa. pertanyaan dapat bervariasi. Pertanyaan dapat amat spesifik dan dalam bentuk kalimat Tanya.

3. Fase 3: Berfikir bersama

Siswa menyatukan pendapatnya terhadap jawaban pertanyaan itu dan meyakinkan tiap anggota dalam timnya mengetahui jawaban tim. Siswa bekerjasama dan bertukar pikiran untuk memecahkan masalah.

4. Fase 4: Menjawab

Guru memanggil suatu nomor tertentu, kemudian siswa yang nomornya sesuai mengacungkan tangannya dan mencoba menjawab pertanyaan untuk seluruh kelas.

Pemilihan pada pembelajaran NHT untuk penelitian ini didasarkan pada beberapa manfaat dan kelebihan yang dapat ditimbulkan. Manfaat penggunaan

⁶⁰ Trianto, *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, (Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher, 2007), hal. 62.

pembelajaran kooperatif NHT antara lain: a) Membangkitkan keaktifan siswa. b) Membangun rasa percaya diri siswa. c) Rasa harga diri menjadi tinggi. d) Melatih kekompakan dan kerjasama dengan orang lain. e) Mengembangkan ide dengan pemikiran yang mendalam. f) Mengurangi konflik antar individu.⁶¹

Manfaat-manfaat yang ditimbulkan tersebut diindikasikan dapat membangun ide-ide baru dan melatih siswa untuk berpikir kreatif. Sehingga peneliti menggunakan pembelajaran ini karena dirasa cocok dengan tujuan penelitian yang akan dilakukan.

5. Pembahasan tentang Suku Banyak⁶²

Teorema Sisa

a. Teorema sisa dengan pembagi bentuk $(x - h)$

Teorema:

Jika suku banyak $f(x)$ jika dibagi $(x - h)$, maka sisanya adalah $f(h)$.

Bukti:

Suku banyak $f(x)$ dibagi $(x - h)$, misalkan hasil baginya $H(x)$ dan sisanya S

Derajat S lebih rendah satu daripada derajat $(x - h)$, sehingga S merupakan konstanta.

Menurut persamaan dasar pembagian :

$$f(x) = (x - h) H(x) + S$$

⁶¹ Arfiyadi Ahsan, *Pembelajaran Kooperatif NHT...*, diakses tanggal 18 Nopember 2015.

⁶² Tim MGMP Matematika Tulungagung, *Matematika untuk SMA/MA Kelas XI IPA Semester 2*, (Tulungagung: MGMP Tulungagung, 2015), hal.61-79.

Untuk $x = h$, akan diperoleh

$$\begin{aligned} f(h) &= (h - h) \cdot H(h) + S \\ &= 0 \cdot H(h) + S \\ &= S \end{aligned}$$

Jadi, $f(h) = S$ (terbukti)

Teorema di atas dinamakan “Teorema Sisa”

b. Teorema sisa dengan pembagi bentuk $(ax - b)$

Karena $ax - b = a(x - \frac{b}{a})$ maka pada pembagian $f(x)$ dengan $x - \frac{b}{a}$ sisanya

adalah $f(\frac{b}{a})$, sehingga :

$$\begin{aligned} f(x) &= (x - \frac{b}{a}) H(x) + f(\frac{b}{a}) \\ &= (ax - b) \frac{H(x)}{a} + f(\frac{b}{a}) \end{aligned}$$

Hal ini menunjukkan bahwa suku banyak $f(x)$ jika dibagi $(ax - b)$, maka sisanya

$$f(\frac{b}{a}).$$

c. Teorema sisa dengan pembagi bentuk $(x - a)(x - b)$

Misalkan pembagian $f(x)$ dengan $(x - a)(x - b)$ hasil baginya $H(x)$ dan sisanya S ,

maka persamaan dasar pembagian adalah :

$$f(x) = (x - a)(x - b) H(x) + S$$

Karena pembagiannya berderajat dua, maka S setinggi-tingginya berderajat satu.

Misal $S = Ax + B$, sehingga persamaan di atas menjadi :

$$f(x) = (x - a)(x - b)H(x) + (Ax + B)$$

Menurut teorema sisa :

- 1) jika $f(x)$ dibagi $(x - a)$ sisanya $f(a) = Aa + B$
- 2) jika $f(x)$ dibagi $(x - b)$ sisanya $f(b) = Ab + B$

Dari 1) dan 2) nilai A dan B dapat dicari sehingga $S = Ax + B$ dapat ditentukan.

Contoh: 1

Suku banyak $f(x)$ dibagi $x - 1$ sisanya 5, jika dibagi $x + 2$ sisanya -1 . Tentukan sisanya jika $f(x)$ dibagi $x^2 + x - 2$

Jawab : $x^2 + x - 2 = (x - 1)(x + 2)$

Misal $f(x)$ dibagi $(x - 1)(x + 2)$ hasil baginya $H(x)$ dan sisanya $Ax + B$.

Sehingga :

$$f(x) = (x - 1)(x + 2)H(x) + (Ax + B)$$

$$f(x) \text{ dibagi } (x - 1) \text{ sisanya } f(1) = 5, \text{ sehingga } A + B = 5 \dots\dots\dots (1)$$

$$f(x) \text{ dibagi } (x + 2) \text{ sisanya } f(-2) = -1, \text{ sehingga } -2A + B = -1 \dots\dots\dots (2)$$

Dari (1) dan (2) didapat :

$$\begin{array}{r} A + B = 5 \\ -2A + B = -1 \quad - \\ \hline 3A = 6 \\ A = 2 \end{array}$$

$$A = 2 \text{ substitusi ke (1) } 2 + B = 5, B = 3$$

Jadi, sisanya adalah $2x + 3$

6. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu adalah hasil penelitian yang telah teruji kebenarannya. Peneliti dapat menggunakan penelitian terdahulu sebagai pedoman dan pembanding bagi penelitiannya. Penelitian terdahulu yang dijadikan sebagai acuan antara lain:

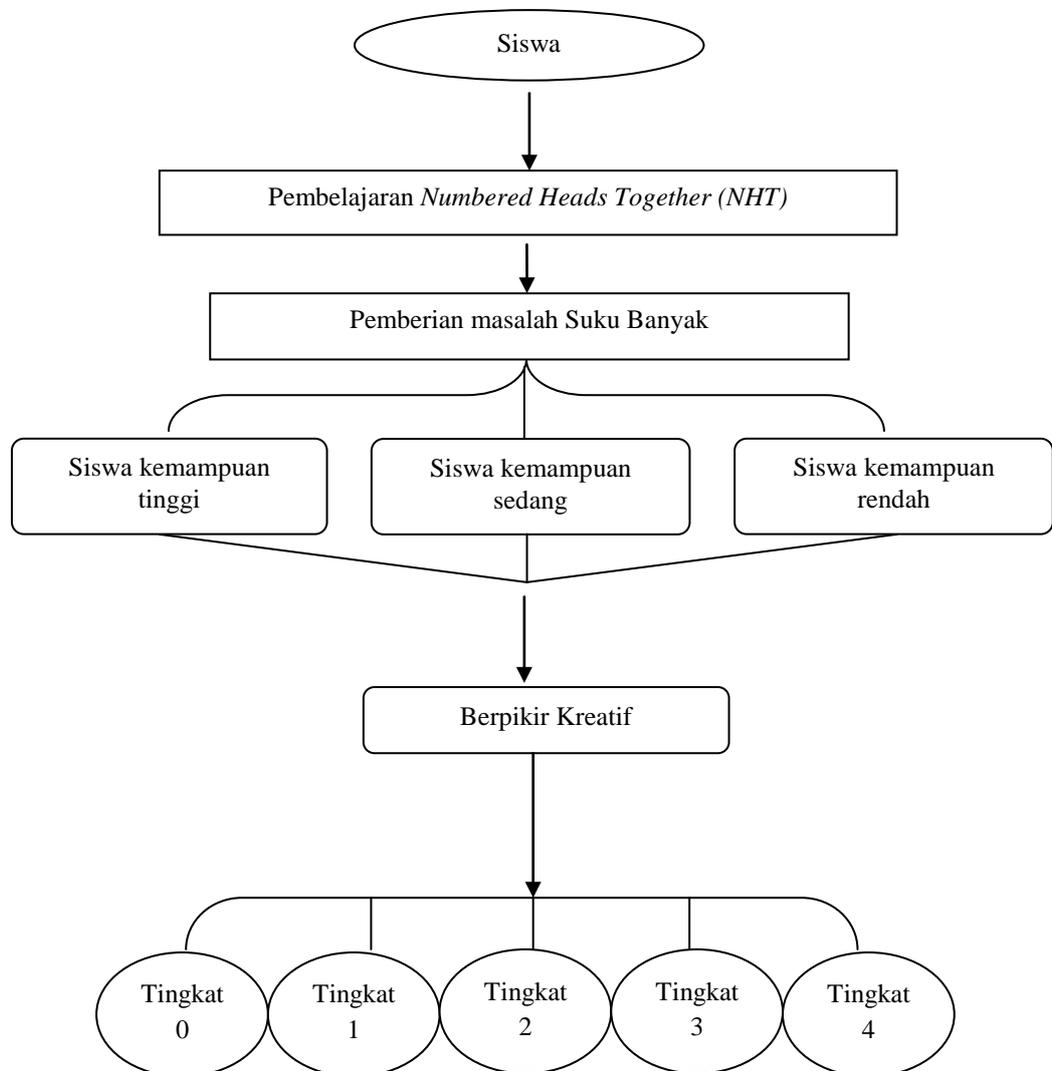
1. Nur Faiqoh (2012) dalam skripsinya yang berjudul “ Penerapan Pendekatan *Brain-Based-Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika pada Siswa Kelas VII-H MTsN Tunggangri”.
2. Istikhomah (2014) dalam skripsinya yang berjudul “ Analisis Tingkat Berpikir Kreatif Siswa Kelas VIII MTsN Tulungagung dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel”.
3. Sri Hastuti Noer (2011) dalam jurnalnya yang berjudul “Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah *Open-Ended*”.

Tabel 2.2. Tabel Persamaan dan Perbedaaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Ini

Tinjauan	Penelitian Terdahulu			Penelitian Sekarang
	1	2	3	
Subyek	Madrasah Tsanawiyah Negeri (MTsN)	Madrasah Tsanawiyah Negeri (MTsN)	Sekolah Menengah Atas (SMA)	Sekolah Menengah Atas (SMA)
Materi	Bangun Datar Segi Empat	Sistem Persamaan Linear Dua Variabel	Soal Terbuka	Suku Banyak
Analisis	Pemecahan Masalah	Pemecahan Masalah	Pengajuan dan Pemecahan Masalah	Pemecahan Masalah
Tujuan	Untuk mengetahui tingkat berpikir kreatif siswa kelas VII-H MTsN Tunggangri dalam menyelesaikan masalah terkait materi bangun datar segi empat dalam penerapan pendekatan <i>Brain-Based-Learning</i> .	Untuk menganalisa tingkat berpikir kreatif siswa kelas VIII MTsN Tulungagung dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi sistem persamaan linear dua variable	Untuk memperoleh gambaran mengenai peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang pembelajarannya dengan <i>Pembelajaran Berbasis Masalah Open-Ended (PBMO)</i> bila dibandingkan dengan pembelajaran konvensional	Untuk mengetahui berpikir kreatif siswa kelas XI SMAN 1 Ngunut dalam pembelajaran <i>Numbered Heads Together (NHT)</i> pada materi Suku Banyak.
Hasil Peneliti-an	Pada siklus tindakan ke II terjadi peningkatan berpikir kreatif yakni dalam aspek fleksibilitas terjadi peningkatan sebesar 75,05%, aspek kefasihan sebesar 57,72% dan aspek kebaruan sebesar 58,82%	Terdapat 5 tingkat berpikir kreatif (TBK) yakni TBK 0 (tidak kreatif), TBK 1 (Kurang kreatif), TBK 2 (cukup kreatif), TBK 3 (kreatif), TBK 4 (sangat kreatif) dengan deskripsi tersendiri.	Kemampuan berpikir kreatif siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah open-ended lebih tinggi daripada siswa mengikuti pembelajaran konvensional. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada pembelajaran berbasis masalah open-ended terkategori peningkatan sedang.	Berpikir kreatif siswa dapat dikelompokkan pada 5 tingkat berpikir kreatif dalam pembelajaran <i>Numbered Heads Together (NHT)</i> materi Suku Banyak antara lain: tingkat 0 (tidak kreatif), tingkat 1 (kurang kreatif), tingkat 2 (cukup kreatif), tingkat 3 (kreatif), dan tingkat 4 (sangat kreatif)

a) Kerangka Berpikir

Agar mudah memahami arah pemikiran dalam penelitian yang berjudul “Berpikir Kreatif Siswa dalam memahami Suku Banyak pada Pembelajaran Kooperatif *Numbered Heads Together (NHT)* di Kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Ngunut Tulungagung” ini peneliti menggambarkan kerangka/pola berpikir melalui bagan berikut ini.



Gambar 2.1 Bagan Kerangka Berpikir

Berdasarkan gambar 2.1, subyek penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Ngunut. Langkah awal penelitian, peneliti menggunakan pembelajaran kooperatif *Numbered Heads Together (NHT)* di kelas. Langkah berikutnya mengadakan pengumpulan data dengan metode tes dengan tujuan untuk mengetahui siswa yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Setelah pengumpulan data dengan memberikan tes, peneliti melakukan wawancara kepada subyek yang dipilih berdasarkan hasil tes yang telah dilakukan. Subyek yang dipilih sebanyak enam siswa terdiri dari dua siswa berkemampuan tinggi, dua siswa berkemampuan sedang dan dua siswa berkemampuan rendah. Wawancara dilakukan untuk mengetahui proses berpikir kreatif siswa kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Langkah berikutnya untuk mengetahui spesifikasi berpikir kreatif siswa, peneliti melakukan penggolongan berpikir kreatif siswa berdasarkan teori tingkat berpikir kreatif Siswono. Langkah selanjutnya yakni analisis data dari semua data yang diperoleh.