

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Meskipun barangkali sebagian di antara kita mengetahui tentang apa itu pendidikan, tetapi ketika pendidikan itu diartikan dalam batasan tertentu, maka terdapatlah bermacam-macam pengertian yang diberikan.

Dalam arti sederhana pendidikan sering diartikan sebagai usaha manusia untuk membina kepribadiannya sesuai dengan nilai-nilai di dalam masyarakat dan kebudayaan. Dalam perkembangannya, istilah pendidikan atau *paedagogi* berarti bimbingan atau pertolongan yang diberikan dengan sengaja oleh orang dewasa agar ia menjadi dewasa. Selanjutnya, pendidikan diartikan sebagai usaha yang dijalankan oleh seseorang atau kelompok agar menjadi dewasa atau mencapai tingkat hidup atau penghidupan yang lebih tinggi dalam arti mental. Menurut UU No. 20 tahun 2003; pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara.

Kemendikbud (2013) memaparkan bahwa:

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan kini sedang gencar melakukan sosialisasi kurikulum 2013 yang dinilai memiliki muatan pembelajaran yang mampu mendorong siswa lebih kreatif."Untuk kurikulum sebelumnya, sisi kreativitas siswa ini kurang disentuh. Karenanya, dalam kurikulum 2013 yang akan diterapkan mulai tahun ajaran 2013/2014 akan lebih mendorong siswa untuk kreatif," menurut Kepala Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia dan Penjaminan Mutu Pendidik Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Syawal Gultom, usai

memberikan sosialisasi di Kota Yogyakarta, Sabtu (23/2/2013), memaparkan: kreativitas tersebut adalah modal yang harus dimiliki setiap siswa agar mampu mengikuti perkembangan zaman serta mencari solusi atas masalah yang dihadapinya. Berdasarkan penelitian, kreativitas tersebut sangat ditentukan oleh pendidikan dan hanya ada sedikit pengaruh dari gen yang dimiliki. "Dua per tiga kreativitas ditentukan oleh pendidikan, dan hanya satu per tiga ditentukan oleh gen. Karenanya, pendidikan pun harus bisa ditujukan untuk mendorong siswa lebih kreatif". Syawal menambahkan, dalam kurikulum 2013 tersebut proses pembelajaran akan dilakukan secara holistik disesuaikan dengan tahap perkembangan siswa sesuai jenjang sekolah.

Tujuan pendidikan pada hakikatnya adalah suatu proses terus-menerus yang dilakukan manusia untuk menanggulangi masalah-masalahnya. Karena itu siswa harus benar-benar dilatih untuk berpikir secara mandiri dan kreatif. Matematika sebagai suatu ilmu dasar baik aspek penalaran maupun aspek terapannya mempunyai peranan penting dalam upaya penguasaan ilmu dan teknologi. Untuk itu matematika sekolah perlu difungsikan sebagai wahana untuk menumbuhkembangkan kecerdasan, kemampuan, keterampilan serta untuk membentuk kepribadian dan kreativitas siswa. Sesuai dengan Tujuan Kurikulum 2004 yaitu; menyeimbangkan aktifitas kreatif, penemuan, mengembangkan pemikiran divergen, orisinal, rasa ingin tahu, pemecahan masalah

Dengan mengetahui bahwa kreativitas merupakan sifat hakiki yang kita miliki sebagai manusia dan memahami cara serta proses kita berpikir, kita akan mampu meningkatkan efektifitas dan efisiensi dalam menyelesaikan masalah, mengambil keputusan maupun mengembangkan gagasan atau ide. Kreativitas dalam hal ini, tidak hanya dalam pengembangan gagasan atau ide saja, tetapi termasuk juga dalam pengambilan keputusan maupun penyelesaian masalah.

Matematika merupakan mata pelajaran yang dipelajari siswa di jenjang pendidikan formal dari SD sampai SMA bahkan sampai jenjang perguruan tinggi tidak terlepas dari matematika. Hal ini menunjukkan matematika memegang peranan penting dalam peningkatan sumber daya manusia. Menurut Cornelius (dalam Abdurahman, 2009:253) mengemukakan alasan perlunya siswa belajar matematika:

Lima alasan perlunya belajar matematika karena matematika merupakan (1) sarana berpikir yang jelas dan logis. (2) sarana untuk memecahkan masalah sehari-hari, (3) sarana mengenal pola-pola hubungan generalisasi pengalaman, (4) sarana mengembangkan kreativitas, dan (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.

Matematika diajarkan bukan hanya untuk mengetahui dan memahami apa yang terkandung di dalam matematika itu sendiri, tetapi matematika diajarkan pada dasarnya bertujuan untuk membantu melatih pola pikir siswa agar dapat memecahkan masalah dengan kritis, logis dan tepat. Kebanyakan siswa tidak menyukai belajar matematika, karena mereka menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit dan ditakuti. Adanya anggapan tersebut mengakibatkan hasil belajar siswa masih rendah, hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata siswa di sekolah. Salah satu faktor utama yang mempengaruhi hasil belajar siswa adalah kreativitas. Dengan belajar seseorang akan dapat memperoleh segala yang dibutuhkan. Kreativitas siswa dalam belajar merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan belajar siswa. Pembelajaran konvensional yang banyak dijumpai mengakibatkan siswa pasif dan keaktifan siswa kurang diperhatikan karena sebagian besar proses pembelajaran didominasi oleh guru, siswa hanya menerima materi sebatas yang disampaikan oleh guru sehingga kreativitas siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar hampir tidak ada dan bisa mempengaruhi prestasi belajar siswa. Rendahnya kreativitas siswa juga dialami oleh siswa SMP. Faktor yang menyebabkan rendahnya kreativitas siswa dalam pembelajaran matematika adalah guru

matematika yang kurang menarik dalam memberikan materi sehingga membuat siswa menjadi bosan dengan pelajaran matematika. Kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi aktif, menganggap matematika suatu yang sudah jadi, penyampaian materi yang cenderung monoton dan kurang bervariasi dalam proses pembelajaran masih tinggi pengaruh siswa lain yang malas belajar. Akibatnya kreativitas belajar matematika kurang optimal serta perilaku belajar yang lain seperti suasana kelas yang menyenangkan dalam pembelajaran matematika hampir tidak tampak, sehingga prestasi belajar matematika siswa masih kurang.

Pengajaran seperti diatas akan menghambat perkembangan kreativitas siswa dalam pembelajaran matematika. Hal ini yang menyebabkan rendahnya kreativitas siswa dalam belajar matematika karena mereka tidak diberi kesempatan untuk mengembangkan potensi yang ada pada diri mereka. Hal ini sejalan dengan

Munandar (2006:6) yang menyatakan.

Pada beberapa kasus sekolah cenderung menghambat kreativitas antara lain dengan mengembangkan kekakuan imajinasi. Kasus tersebut sampai saat ini masih terjadi dalam sistim belajar di Indonesia dikarenakan kurangnya perhatian terhadap masalah kreativitas dan penggaliannya khususnya dalam matematika.

Pengembangan kreativitas dalam pembelajaran matematika saat ini masih diabaikan, umumnya orang beranggapan bahwa kreativitas dan matematika tidak ada kaitannya satu sama lain. Namun hal ini sebenarnya tidaklah benar seperti yang dipaparkan Nursaumi (2008:3) bahwa:

Bidang non eksakta bisa memberikan kesempatan yang lebih luas dalam penerapan kreatifitas, misalnya bidang seni. Namun bidang eksak pun membutuhkan kemampuan berpikir divergen dan kreativitas dalam langkah-langkah penyelesaian masalah. Untuk dapat menyelesaikan persoalan matematika yang rumit, dibutuhkan kemampuan berpikir divergen dan kreativitas dalam menciptakan langkah-langkah penyelesaian.

Supaya kreativitas (kemampuan berpikir kreatif) ini terbentuk, perlu suatu pembelajaran yang mampu memunculkan cara berfikir tersebut. Namun kenyataan berbicara lain, berdasarkan data hasil observasi dasar awal yang dilaksanakan peneliti ke sekolah SMP Swasta Mulian

Pratama Medan menunjukkan bahwa selama proses belajar mengajar berlangsung, siswa cenderung diam dan tidak menjawab pertanyaan-pertanyaan yang di ajukan guru, sehingga tidak menunjukkan kelancaran siswa (kelancaran merupakan salah satu penilaian terhadap kemampuan berfikir kreatif) mengemukakan jawaban, pendapat atau gagasannya menanggapi pertanyaan guru tersebut. Peneliti juga melihat bahwa pembelajaran yang digunakan guru masih bersifat konvensional, yang berakibat kegiatan pembelajaran kurang menarik, tidak menantang dan sulit untuk mencapai target yakni menggali kreativitas siswa. Dalam pembelajaran yang berlangsung guru bertindak sebagai pemberi informasi sedangkan siswa sebagai penerima. Akibatnya siswa kurang memahami informasi dan tidak mampu menggunakan informasi yang ada pada saat diberikan pertanyaan (soal-soal).

Keluhan tentang sulitnya belajar matematika adalah satu perobelema bagi setiap guru untuk diselesaikan. Banyak anggapan bahwa matematika merupakan pelajaran yang sangat sulit sehingga siswa cenderung membencinya. Menurut Abdurrahman (2003:252):” Dari berbagai bidang setudi yang diajarkan di sekolah, matematika merupakan bidang setudi yang dianggap paling sulit oleh para siswa, baik yang tidak berkesulitan belajar dan lebih-lebih bgi siswa yang berkesulitan belajaar”. Menyadari hak tersebut perlu dilkukan suatu upaya untuk meningkatkan kreativitas matematika siswa. Suatu aktivitas yang diharapkan dapat diterapkan untu menumbuh kembangkan kreativitas matematika siswa antara lain adalah dengan menerapkan model pembelajaran *Picture and Picture*. Esensi dari *Picture and Picture* adalah menyampaikan materi ajar dengan menunjukkan gambar-gambar konkrit kepada siswa sehingga siswa dapat memahami secara jelas tentang makna hakiki dari materi ajar yang disampaikan kepaanya serta dapat mengajak siswa untuk lebih kreatif lagi.

Berdasarkan uraian-uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “ **Perbedaan Kreatifitas Siswa Yang Diajar dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Picture and Picture* dengan Siswa Yang Diajar dengan Pembelajaran Konvensional Pada Materi Pokok Segitiga dan Jenis-jenis Segitiga di Kelas VII SMP Negeri 1 Tigabinanga T.A 2014**”

1.2. Identifikasi Masalah

Untuk memusatkan permasalahan yang akan diteliti, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut

1. Rendahnya hasil belajar matematika siswa.
2. Pembelajaran yang cenderung teacher centered.
3. Guru belum menggunakan model pembelajaran yang tepat.

1.3. Batasan Masalah

Melihat cakupan-cakupan masalah yang teridentifikasi serta keterbatasan kemampuan dan teori yang dimiliki, maka peneliti perlu membatasi masalah yang akan dikaji agar hasil penelitian ini dapat dilakukan lebih dalam dan lebih terarah. Peneliti membatasi masalah yang akan diteliti pada Perbedaan Kreativitas Siswa SMP yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Picture and Picture* dengan siswa yang diajar dengan Pembelajaran Konvensional.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka yang menjadi fokus permasalahan difokuskan menjadi “Apakah ada Perbedaan Kreativitas Siswa SMP yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Picture and Picture* dengan siswa yang diajar dengan pembelajaran Konvensional”?.

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan yang diharapkan sehubungan dengan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada perbedaan Kreativitas Siswa SMP yang diajari menggunakan model pembelajaran *Picture and Picture* dan siswa yang diajari dengan menggunakan pembelajaran Konvensional.

1.6. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan akan memberi manfaat bagi:

1. Siswa

Meningkatkan kemampuan kreativitas siswa.

2. Guru

Memberikan informasi kepada guru mengenai penggunaan model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kreativitas siswa.

3. Peneliti

Dapat menjadi bahan masukan bagi penelitian yang sejenis.

4. Sekolah

Menjadi alternative untuk perbaikan proses pembelajaran disekolah.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kerangka Teoritis

2.1.1. Pengertian Belajar

Pada dasarnya, belajar adalah proses perubahan pola pemikiran dan perilaku seseorang. Menurut **Wolkfolk** dan **Nicolich**, dalam Andri saleh (2008:27) pengertian belajar adalah sebagai berikut, Belajar selalu mengakibatkan perubahan dalam diri seseorang. Disengaja ataupun tidak, perubahan itu bisa baik atau buruk Belajar yang baik adalah belajar melalui interaksi seseorang dengan lingkungannya.

Hudojo (1988:1) mengungkapkan bahwa:

“Belajar merupakan proses yang mengakibatkan suatu perubahan tingkah laku. Karena itu, seseorang dikatakan belajar bila dapat diasumsikan dalam diri orang itu menjadi suatu proses kegiatan yang mengakibatkan suatu perubahan tingkah laku”.

Hudojo menambahkan: “Terdapat tiga masalah pokok di dalam belajar yaitu, (1) masalah mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya belajar; (2) masalah mengenai bagaimana belajar itu berlangsung dan prinsip mana yang dilaksanakan; dan (3) masalah mengenai hasil belajar.”

Menurut Slameto (2003 : 2):

“Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.”

2.1.2. Belajar Matematika

Belajar matematika pada dasarnya merupakan suatu hal yang sangat penting dalam kehidupan manusia sebab matematika mempunyai peranan penting dalam menentukan sikap manusia itu sendiri

Sari Fatimah (2013)

“Adapun tujuan matematika dipelajari adalah

1. Melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, misalnya melalui kegiatan penyelidikan eksperimen, eksplorasi, menunjukkan kesamaan dan perbedaan, konsistensi dan inkonsistensi.
2. Mengembangkan aktifitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinal, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan membuat dugaan, serta mencoba-coba hingga mampu memecahkan masalah.
3. Mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, catatan grafik, peta, diagram, dalam menjelaskan gagasan.

2.1.3. Pengertian Kreativitas

Kreativitas merupakan kata yang mempunyai kata dasar kreatif. Kata “**Kreatif**” berasal dari bahasa Inggris, yaitu “*creative*” yang artinya “daya cipta”. Dengan demikian, “kreatif” merupakan sifat manusia yang memiliki kecenderungan untuk “menciptakan” sesuatu. Prosesnya adalah dengan membuat sesuatu yang sebelumnya tidak ada menjadi ada, maupun membuat yang baru dari yang sudah ada sebelumnya. Hasil dari kreativitas tidak hanya berwujud benda atau objek yang baru yang dapat dilihat secara fisik.

Kreatif justru diawali dari sesuatu yang tidak dapat dilihat secara fisik, yaitu *ide, pemikiran, konsep, dan gagasan*.

Kreativitas merupakan istilah yang banyak digunakan baik di lingkungan sekolah maupun diluar sekolah. Pada umumnya, orang menghubungkan kreativitas dengan produk-produk kreasi, dengan perkataan lain produk-produk kreasi itu merupakan hal yang penting untuk menilai kreativitas. Pada hakikatnya, pengertian kreatif berhubungan dengan penemuan sesuatu mengenai hal yang menghasilkan sesuatu yang baru dengan menggunkan sesuatu yang telah ada. Ini sesuai dengan perumusan kreativitas secara tradisional. Secara tradisional kreativitas dibatasi sebagai mewujudkan sesuatu yang baru dalam kenyataan. Sesuatu yang baru itu mungkin berupa perbuatan atau tingkah laku, suatu bangunan misalnya sebuah gedung, hasil-hasil kesusastraan, dan lain-lain.

Dengan mengetahui bahwa kreativitas merupakan sifat hakiki yang kita miliki sebagai manusia dan memahami cara serta proses kita berpikir, kita akan mampu meningkatkan efektifitas dan efisiensi dalam menyelesaikan masalah, mengambil keputusan maupun mengembangkan gagasan atau ide. Kreativitas dalam hal ini, tidak hanya dalam pengembangan gagasan atau ide saja, tetapi termasuk juga dalam pengambilan keputusan maupun penyelesaian masalah. Dimana dalam penyelesaian masalah yang ada tidak hanya terdapat dalam permasalahan kehidupan nyata seseorang namun juga dalam pemecahan masalah yang ia hadapi dalam dunia pendidikannya. Kreativitas tidak muncul begitu saja secara tiba-tiba. Ia lahir dari buah pemikiran manusia yang sangat panjang dan rumit. Begitu banyak tahapan yang harus dilakukan untuk menjadi manusia yang kreatif.

Menurut Munandar (1999:47) menyatakan bahwa:

- a. Kreativitas adalah kemampuan untuk membuat kombinasi baru, berdasarkan data, informasi, atau unsur-unsur yang ada. Yang dimaksudkan dengan

data,informasi, atau unsur-unsur yang ada, dalam arti yang sudah ada sebelumnya, adalah semua pengalaman yang telah diperoleh seseorang selama hidupnya.

- b. Kreativitas (berpikir kreatif atau berpikir divergen) adalah kemampuan menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah dimana penekanannya adalah pada kuantitas, ketepatan, dan keragaman jawaban. Makin banyak kemungkinan jawaban yang dapat diberikan terhadap sesuatu masalah maka makin kreatiflah seseorang.

Secara sederhana, ada tujuh pemikiran yang dijadikan konsep dasar kreatifitas. Ketujuh pemikiran tersebut dirangkai dalam kata “KREATIF”. Kreatif berarti:

Kritis,Riset,Elaborasi,Analisis,Transformasi,Imajinasi,Fokus.

- **Kritis**, seseorang dikatakan kritis akan berpikir tajam dalam menganalisa sesuatu, bersifat tidak lekas percaya dan selalu berusaha menemukan kesalahan atau kekeliruan yang dirasakannya. Dan dalam pemikiran kritis akan menghasilkan berbagai ide, konsep,dan gagasan baru yang dapat dijadikan sebagai penyelesaian masalah.
- **Riset (penelitian)** dimana seseorang itu akan selalu meliti suatu permasalahan serta mampu membuat suatu rancangan yang baru untuk menyelesaikan suatu permasalahan.
- **Elaborasi (perluasan)**, pemikiran kreatif memerlukan wawasan dan pemikiran yang luas dan terperinci.
- **Analisis**, seorang yang analitis akan selalu menciptakan pertanyaan-pertanyaan kritis atas permasalahan yang terjadi, dimana ia akan meneliti dan mengamati setiap permasalahan yang muncul dan akan menyusun secara sistematis berbagai solusi.
- **Transformasi**, adalah mampu mengembangkan sesuatu yang telah ada menjadi sesuatu yang baru.

- **Imajinasi**, pada dasarnya, imajinasi merupakan inti dari berpikir kreatif karena berawal dari imajinasi seseorang yang akan dituangkan menjadi sebuah ide. Dengan inisiatif yang besar, ide akan berkembang menjadi suatu karya yang besar.
- **Fokus**, seseorang yang fokus terhadap suatu permasalahan akan selalu mencari jalan keluar dan akan terus mencoba dengan fokus solusi-solusi yang mungkin terjadi. Fokus merupakan unsure terpenting dalam mewujudkan hasil karya yang kreatif

Munandar (2006:47) mengatakan, “Banyak orang mengartikan kreativitas sebagai daya cipta, sebagai kemampuan untuk menciptakan hal-hal yang baru”. Al-Khalili (2005:32) mengemukakan bahwa; “produksi kreativitas adalah suatu produk yang barudan tiadaandinganya serta dikenal dengan kemampun untuk memproduksi sesuatu yang baru, atau menciptakan hubungan baru terhadap sesuatu yang telah diketahui sebelumnya”. Kreativitas sebagai suatu proses pemikira untuk menghasilkan berbagai gagasan-gagasan atau unsur-unsur dalam pikiran merupakan keasikan yang menyenangkan dan penuh tantangan bagi siswa yang kreatif. Kreatif dalam hal ini merupakan suatu proses berpikir dimana siswa berusaha untuk menemukan hubungan-hubungn baru dalam memecahkan suatu masalah. Moreno (dalam Selameto 2010:146) menyatakan bahwa :

Yang penting dalam kreativitas itu bukan penemuan sesutu yang belum pernah diketahui orang lain sebelumnya, melaikan bahwa peroduk kreativitas itu merupakan sesuatu yang baru bagi diri sendiri dan tidak harus merupakan sesuatu yang baru bagi orang lain atau dunia pada umumnya.

Kreativitas bukan semata-mata menghasilkan yang baru atau yang belum pernah diketahui oleh orang banyak, melaikan sesuatu hal yang baru bagi diri seseorang. Kreativitas pada umumnya merupakan pola pikiran, hakikat, dan aktivitas fisik ddan sikap mental, tetapi ada juga

dari sudut IQ, atau tingkat kecerdasan seseorang. Gitzels dan Jakson (dalam Selmeto 2010:146) berpedapat bahwa “siswa yang tingkat kecerdasan tinggi berbeda-beda kreativitasnya dan siswa yang kreativitasnya tinggi berbeda-beda kecerdasannya”. Dengan perkataan lain, siswa yang tinggi tingkat kecerdasannya tidak selalu menunjukkan tingkat kreativitas yang tinggi, dan banyak siswa yang tinggi tingkat kreativitasnya tidak selalu tinggi tingkat kecerdasannya. Sedangkan menurut Tylor dan Holland (dalam Selameto 2010:146) bahwa “ kecerdasan hanya memegang peranan yang kecil saja di dalam tingkah laku kreatif, dan dengan demikian tidak memadai untuk dipakai sebagai ukuran kreativitas”.

Berikut beberapa alasan mengapa kreativitas perlu dikembangkan dan di pupuk sejak dini dalam anak didik yaitu :

1. Karena dengan berkreasi orang mewujudkan, mengaktualisasikan dirinya, dan perwujudan/aktualisasidiri merupakan kebutuhan pokok tingkat tertinggi dalam hidup manusia (Maslow dalam Munandar, 2009:31) Kreativitas merupakan manivestasi dari individu yang berfungsi sepenuhnya.
2. Kreativitas atau berpikir kreatif sebagai kemampuan untuk melihat bermacam-macam kemungkinan penyelesaian terhadap suatu masalah, merupakan bentuk pemikiran yang sampai saat ini masih kurang mendapat perhatian dalam pendidikan (Guilford dalam Munandar,2009:31).
3. Bersibuk diri secara kreatif tidak hanya bermanfaat (bagi diri pribadi dan lingkungan) tetapi juga memberikan kepuasan kepada individu. (Biondi dalam Munandar,2009:31).
4. Kreativitas yang memungkinkan manusia meningkatkan kualitas hidupnya.

Dari beberapa uraian defenisi diatas dapat dikemukakan bahwa kreativitas pada intinya merupakan kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru, baik

gagasan maupun karya nyata, baik dalam bentuk ciri-ciri aptitude maupun non aptitude, baik dalam karya baru maupun kombinasi dengan hal-hal yang sudah ada, yang semuanya itu relative berbeda dengan apa yang ada sebelumnya.

2.1.4. Ciri-ciri kreativitas

Kreativitas dapat berlangsung dalam kelas pada saat proses belajar mengajar dan pada saat di luar kelas. Kreativitas siswa dapat dilihat dari ada tidaknya ciri-ciri kreative yang di tunjukkan siswa. Munandar Utami (dalam Purba 2008:17) mengatakan ada dua ciri-ciri kreative yaitu:

1. Kemampuan berpikir kreatif (*Aptitude*)
 2. Kemampuan berpikir afektiv (*Non aptitude*)
1. Kemampuan berfikir kreatif (*Aptitude*)
 - A. Keterampilan Berpikir lancar.
 - 1) Mencetuskan banyak gagasan, jawaban, menyelesaikan masalah dan pertanyaan.
 - 2) Memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal.
 - 3) Selalu memikirkan lebih dari satu jawaban.
 - B. Keterampilan berpikir luwes (*Fleksibel*).
 - 1) Menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi.
 - 2) Dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda.
 - 3) Mencari alternative atau arah yang berbeda-beda.
 - 4) Mampu mengubah cara pendekatan atau cara pemikiran.
 - C. Keterampilan berpikir Orisinal.
 - 1) Mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik.

- 2) Mampu membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur.
- 3) Memikirkan masalah-masalah atau hal-hal yang tidak pernah terfikirkan orang lain.

2. Kemampuan berpikir afektif (*Non Aptitude*)

A. Rasa ingin tahu

- 1) Mengajukan pertanyaan.
- 2) Selalu memperhatikan orang, objek dan situasi.
- 3) Ingin mengamati perubahan-perubahan dari hal-hal atau kejadian-kejadian.

B. Bersifat imajinatif

- 1) Mampu memperagakan atau membayangkan hal-hal yang belum pernah terjadi.
- 2) Memikirkan bagaimana jika melakukan sesuatu yang belum pernah dilakukan orang lain.
- 3) Melihat hal-hal dalam suatu gambar yang tidak dilihat orang lain.

C. Merasa tertantang oleh kemajemukan

- 1) Terodrong untuk mengatasi masalah yang sulit.
- 2) Merasa tertantang oleh situasi-situasi yang rumit.
- 3) Lebih tertarik pada tugas-tugas yang sulit.
- 4) Mencari jawaban-jawaban yang lebih sulit / rumit dari pada yang mudah.

D. Sikap berani mengalami resiko

- 1) Tidak menjadi ragu-ragu karena ketidak jelasan, hal-hal yang tidak konvensional, atau yang kurang berstruktur.

- 2) Berani mengajukan pertanyaan atau mengemukakan masalah yang dikemukakan orang lain.

E. Sifat menghargai

- 1) Dapat menghargai bimbingan dan pengarahan dalam hidup.
- 2) Menghargai kemampuan dan bakat-bakat sendiri yang sedang berkembang.
- 3) Menghargai hak-hak sendiri dan hak-hak orang lain

Sund (dalam Slameto 2010:147) menyatakan bahwa individu dengan potensi kreatif dapat dikenal melalui pengamatan ciri-ciri sebagai berikut :

1. Hasrat keingintahuan yang cukup besar
2. Bersikap terbuka terhadap pengalaman yang baru
3. Panjang akal
4. Keingin tahuan untuk menemukan dan meneliti
5. Cenderung lebih menyukai tugas yang lebih berat dan lebih sulit
6. Cenderung mencari jawaban yang luas dan memuaskan
7. Memiliki dedikasi bergairah secara aktif dalam melaksanakan tugas
8. Berpikir fleksibel
9. Menanggapi pertanyaan yang diajukan serta cenderung memberi jawaban lebih banyak
10. Kemampuan untuk membuat analisis dan sintesis
11. Memiliki semangat bertanya serta meneliti
12. Memiliki daya abstrak yang cukup baik
13. Memiliki latar belakang membaca yang cukup luas

Kemampuan kreatif menjadi potensi yang dimiliki oleh seseorang untuk melahirkan sesuatu yang melibatkan proses-proses berpikir. Dengan dilibatkannya proses-prose

berpikir maka seseorang akan terlatih dalam menanamkan kemampuan berpikirnya. Kemampuan seperti mengemukakan gagasan, berdaya cipta, menganalisis serta mengolaborasi adalah wujud nyata dari kemampuan kreatif seseorang. Untuk semua itu seseorang dituntut untuk mampu secara lancar, luwes, orisinal, serta mampu mengolaborasi yang ditemukan mengharuskan seseorang untuk membuat jawaban-jawaban dan gagasan pemecah yang melibatkan proses berpikir. Melalui jawaban itu akan terlatih berpikir secara sistematis dan kritis, sehingga akan meningkatkan kemampuan intelektualnya.

Dapat disimpulkan bahwa bakat kreatif siswa dapat terwujud tidak hanya dibutuhkan keterampilan berpikir kreatif, tetapi juga ciri-ciri afektif kreatif. Dan pendidikan (baik disekolah maupun dirumah) hendaknya tidak hanya memperhatikan pengembangan keterampilan-keterampilan saja tetapi pembentukan sikap, perasaan, dan ciri-ciri kepribadian yang mencerminkan kreativitas.

2.1.5. Kreativitas dalam belajar

Dalam era globalisasi saat ini, kreativitas merupakan pendukung belajar yang penting, karena memajukan pendidikan sangat tergantung pada sumbangan-sumbangan kreatif yang berupa ide-ide baru dan teknologi baru dari pelajar. Dalam proses belajar kreatif tidak hanya menggunakan proses berfikir divergen, tetapi juga proses berfikir konvergen. Pendidikan formal sampai saat ini lebih mengutamakan melatih proses berpikir konvergen, sehingga pemikiran dan pemecahan masalah yang kreatif. Semiawan (dalam Purba 2008: 18) menguraikan bahwa ada empat alasan mengapa seseorang perlu belajar kreatif:

Pertama, belajar kreatif membantu anak menjadi lebih berhasil guna, jika kita (orang tua/guru) tidak bersama mereka; kedua, belajar kreatif menciptakan kemungkinan-kemungkinan untuk memecahkan masalah yang tidak mampu kita ramalkan yang timbul dimasa depan; ketiga, belajar kreatif menimbulkan akibat yang besar dalam kehidupan

seseorang, dapat mempengaruhi bahkan dapat mengubah pribadi serta dapat menunjang kesehatan jiwa; keempat, belajar kreatif dapat menimbulkan kepuasan yang besar.

Dari penjelasan diatas dapat diambil kesimpulan yaitu dalam pembelajaran kreativitas sangat penting karena kreativitas merupakan suatu kemampuan yang sangat berarti dalam proses kehidupan para peserta didik.

2.1.6. Pengukuran Kreativitas

Kreativitas merupakan perpaduan antara kemampuan umum dan kemampuan kecerdasan (intelegensi), kreativitas (kemampuan berpikir kreatif dan sikap kreatif), dan pengikantan diri terhadap tugas atau motivasi internal. Kreativitas dalam hal ini merupakan proses berpikir dimana siswa berusaha untuk menemukan hubungan-hubungan baru, mendapatkan jawaban, cara/model baru dalam pemecahan suatu masalah. Yang penting dalam kreativitas itu bukanlah penemuan sesuatu yang belum pernah diketahui orang lain sebelumnya, melainkan bahwa produk kreativitas itu merupakan suatu yang baru bagi diri sendiri dan tidak harus merupakan sesuatu yang baru bagi orang lain atau dunia pada umumnya. Selanjutnya Guilford dan Torrence (dalam Napitupulu 2009:27) memberikan indikator untuk indicator untuk menilai berpikir kreatif siswa yaitu:

1. *Fluency* (Kelancaran) yaitu suatu kemampuan berpikir kreatif yang mengaju pada banyaknya ide-ide yang merespon sebuah perintah.
2. *Flekkibellity* (Fleksibelitas) yaitu kemampuan berpikir dalam memecahkan masalah atau mendiskusikan berbagai model penyelesaian.
3. *Originality* (Orisinalitas) yaitu kemampuan untuk melahirkan gagasan yang baru hasil dari pemikiran sendiri dan dapat menyelesaikan alternative jawaban secara bervariasi.

Berpikir kreatif adalah kemampuan seseorang dalam memecahkan suatu permasalahan dengan menemukan sebanyak-banyaknya jawaban atau model penyelesaian yang mencerminkan adanya kedalaman pemahaman, keluwesan (Fleksibel), kelancaran, dan kemampuan untuk mengolaborasi (mengembangkan, memperkaya, memperinci) suatu gagasan serta kemampuan berpikir kreatif yaitu:

1. Keterampilan berpikir lancar

- Lancar mengungkapkan gagasan-gagasannya

2. Keterampilan berpikir luwes

- Memberikan bermacam-macam penafsiran terhadap suatu gambar, cerita atau masalah.

3. Keterampilan berpikir orisinal

- Menemukan gagasan yang baru hasil dari pemikiran sendiri dan mencari alternative jawaban secara bervariasi.

(Dalam Tatag Yuli Eko Siswono)

Pengembangan tingkat berpikir kreatif sebenarnya telah dilakukan peneliti. Perbaikan pengembangan tingkat berpikir kreatif dalam matematika berikutnya didasarkan pada produk berpikir kreatif siswa yang terdiri dari 3 komponen, yaitu kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan dalam memecahkan masalah dan mengajukan masalah. Tingkat berpikir kreatif (TBK) ini terdiri dari 5 tingkat, yaitu tingkat 4 (sangat kreatif), tingkat 3 (kreatif), tingkat 2 (cukup kreatif), tingkat 1 (kurang kreatif), dan tingkat 0 (tidak kreatif). Teori hipotetik tingkat berpikir kreatif ini dinamakan *draf tingkat berpikir kreatif*. Tingkat berpikir kreatif ini menekankan pada pemikiran divergen dengan urutan tertinggi (aspek yang paling penting) adalah kebaruan, kemudian fleksibilitas dan yang terendah adalah kefasihan. Kebaruan ditempatkan pada posisi tertinggi

karena merupakan ciri utama dalam menilai suatu produk pemikiran kreatif, yaitu harus berbeda dengan sebelumnya dan sesuai dengan permintaan tugas. Fleksibilitas ditempatkan sebagai posisi penting berikutnya karena menunjukkan pada produktivitas ide (banyaknya ide-ide) yang digunakan untuk menyelesaikan suatu tugas. Kefasihan lebih menunjukkan pada kelancaran siswa memproduksi ide yang berbeda dan sesuai permintaan tugas. Draft tingkat berpikir tersebut adalah sebagai berikut.

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) 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*. Draft tingkat berpikir kreatif ini divalidasi kepada ahli untuk mengetahui validitas

isi maupun konstruksinya. Hasil penilaian menunjukkan bahwa teori yang dikembangkan secara teoritis cukup valid, artinya tingkat tersebut sesuai dengan teori yang diungkapkan atau berdasar teori yang ada, serta jalan pikiran peneliti untuk mengkonstruksi tingkat itu dapat diterima atau sudah logis. Draft tingkat berpikir kreatif ini yang akan dibuktikan keberadaannya di lapangan, apakah terdapat siswa yang memiliki karakteristik seperti tingkat yang dirumuskan ini.

2.1.7. Model Pembelajaran *Picture and Picture*

Model pembelajaran adalah seluruh rangkaian penyajian materi ajar yang meliputi segala aspek sebelum, sedang dan sesudah pembelajaran yang dilakukan guru serta segala fasilitas yang terkait yang digunakan secara langsung atau tidak langsung dalam proses belajar mengajar.

2.1.7.1 Pengertian Model Pembelajaran *Picture and Picture*

Picture and Picture merupakan suatu rangkaian penyampaian materi ajar dengan menunjukkan gambar-gambar konkrit kepada siswa sehingga siswa dapat

memahami secara jelas tentang makna hakiki dan materi ajar yang disampaikan kepadanya. Jadi, bahan utama dari penggunaan model pembelajaran *Picture and Picture* adalah gambar-gambar yang menyangkut materi pembelajaran, tanpa ada gambar, tidak *mungkin* bisa dilakukan proses belajar mengajar dengan menggunakan model *Picture and Picture*.

Langkah-langkah:

1. Guru menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai.
2. Menyajikan materi sebagai pengantar.
3. Guru menunjukan dan memperlihatkan gambar-gambar kegiatan berkaitan dengan materi.
4. Guru menunjuk dan memanggil peserta didik secara bergantian untuk memasang/mengurutkan gambar-gambar menjadi urutan yang logis.
5. Guru menanyakan alasan/dasar pemikiran urutan gambar tersebut.
6. Dari alasan/urutan gambar tersebut guru memulai menanamkan konsep /materi sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai.
7. Kesimpulan/rangkuman.

2.1.7.2 Keunggulan dan Kelemahan Model Picture and Picture

Kelebihan dari Model Pembelajaran *Picture and Picture*:

1. Materi yang diajarkan lebih terarah karena pada awal pembelajaran guru menjelaskan kompetensi yang ingin dicapai dan materi secara singkat terlebih dahulu.
2. Siswa lebih cepat menangkap materi ajar karena guru menunjukkan gambar-gambar dari materi yang ada.

3. Dapat meningkatkan daya nalar atau daya pikir siswa, sebab ia disuruh guru untuk menganalisa gambar yang ada.
4. Dapat meningkatkan tanggung jawab siswa sebab guru menanyakan alasan siswa mengurutkan gambar.
5. Pembelajaran akan lebih berkesan sebab siswa dapat secara langsung mengamati gambar yang telah dipersiapkan oleh guru.

Kekurangan dari Model Pembelajaran *Picture and Picture*:

1. Sulit menemukan gambar-gambar yang bagus atau berkualitas.
2. Sulit menemukan gambar yang sesuai dengan daya nalar atau kompetensi siswa yang telah dimilikinya.
3. Baik guru maupun siswa kurang terbiasa dalam menggunakan gambar sebagai bahan utamanya dalam membahas suatu materi pembelajaran.
4. Tidak tersedianya dana khusus untuk menemukan atau mengadakan gambar-gambar yang diinginkan.

2.1.8. Metode Pembelajaran Konvensional.

Metode mengajar adalah suatu pengetahuan tentang cara-cara mengajar yang dipergunakan oleh seorang guru atau instruktur. Pengertian lain adalah tehnik penyajian yang dikuasai oleh guru untuk mengajar dan menyajikan bahan pelajaran kepada siswa di dalam kelas, baik secara individual maupun secara kelompok. Agar pelajaran itu dapat diserap oleh siswa dengan baik.

Pengertian metode pembelajaran Pembelajaran pada dasarnya adalah proses penambahan informasi dan kemampuan, ketika berfikir informasi dan kompetensi apa yang dimaksud oleh

siswa, maka pada saat itu juga semestinya berpikir strategi apa yang harus dilakukan agar semua itu dapat tercapai secara efektif dan efisien. Ini sangat penting untuk dipahami oleh setiap guru, sebab apa yang harus dicapai akan menentukan bagaimana cara mencapainya. Seorang guru dituntut untuk menguasai metode pembelajaran yang dilakukannya akan dapat memberikan nilai tambahan bagi anak didiknya. Selanjutnya yang tidak kalah pentingnya dari nilai proses pembelajarannya adalah hasil belajar yang optimal atau maksimal. Salah satu model pembelajaran yang masih berlaku dan sangat banyak digunakan oleh guru adalah model pembelajaran konvensional. Pembelajaran konvensional mempunyai beberapa pengertian menurut para ahli diantaranya:

Djamarah(1996), metode pembelajaran konvensional adalah metode pembelajaran tradisional atau disebut juga dengan metode ceramah, karena sejak dulu metode ini telah dipergunakan sebagai alat komunikasi lisan antara guru dan anak didik dalam proses belajar dan pembelajaran. Dalam pembelajaran konvensional ditandai dengan ceramah yang diiringi dengan penjelasan, serta pembagian tugas dan latihan.

Ciri –ciri pembelajaran konvensional.

Secara umum, ciri-ciri pembelajaran konvensional adalah:

1. Siswa adalah penerima informasi secara pasif, dimana siswa menerima pengetahuan dari guru dan pengetahuan di asumsinya sebagai badan dari informasi dan keterampilan yang dimiliki sesuai dengan standart.
2. Belajar secara individual.
3. Pembelajaran sangat abstrak dan teoritis.
4. Perilaku dibangun atas kebiasaan.
5. Kebenaran bersifat absolute dan pengetahuan bersifat final.

6. Guru adalah penentu jalannya proses pembelajaran.
7. Perilaku baik berdasarkan motivasi ekstrinsik.
8. Interaksi diantara siswa kurang.
9. Guru sering bertindak memperhatikan proses kelompok yang terjadi dalam kelompok-kelompok belajar.

Kelebihan dari metode pembelajaran konvensional:

1. Berbagai informasi yang tidak mudah ditemukan ditempat lain.
2. Menyampaikan informasi dengan cepat.
3. Membangkitkan minat akan informasi.
4. Mengajari siswa yang cara belajar terbaiknya dengan mendengarkan.
5. Mudah digunakan dalam proses belajar mengajar.

Kekurangan dari metode pembelajaran konvensional:

1. Tidak semua siswa memiliki cara belajar terbaik dengan mendengarkan
2. Sering terjadi kesulitan untuk menjaga agar siswa tetap tertarik dengan apa yang dipelajari.
3. Para siswa tidak mengetahui apa tujuan mereka belajar pada hari itu.
4. Penekanan sering hanya pada penyelesaian tugas.
5. Daya serapnya rendah dan cepat hilang karena bersifat menghafal.

2.2. Materi Pembelajaran.

Suatu bentuk yang dibatasi oleh tiga titik sudut dan tiga sisi adalah segitiga. Segitiga merupakan bentuk dasar dari bentuk-bentuk benda yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu contoh bentuk segitiga yang sering ditemukan adalah layar sebuah perahu. Coba bayangkan bentuk-bentuk segitiga dalam kehidupan sehari-hari yang sering di temukan.

Jenis-jenis segitiga

1. Jenis-jenis Segitiga Ditinjau dari Sudut-sudutnya

Ditinjau dari sudut-sudutnya, segitiga dibedakan menjadi tiga, yaitu:

a. Segitiga lancip

Segitiga lancip adalah segitiga yang besar tiap sudutnya merupakan sudut lancip atau besar sudutnya antara 0° sampai dengan 90° .

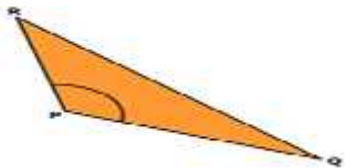


Gambar 2.1 Segitiga lancip

Pada gambar, $\triangle ABC$ adalah segitiga lancip.
 $\angle A$, $\angle B$ dan $\angle C$ adalah sudut-sudut lancip.

b. Segitiga tumpul

Segitiga tumpul adalah segitiga yang salah satu dari tiga sudutnya merupakan sudut tumpul atau besar sudutnya antara 90° dan 180° .

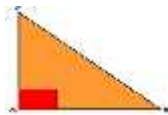


Gambar 2.2 Segitiga tumpul

Pada gambar, $\triangle PQR$ adalah segitiga tumpul.
 $\angle P$ merupakan sudut tumpul.

c. Segitiga siku-siku

Segitiga siku-siku adalah segitiga yang salah satu sudutnya siku-siku atau besar sudutnya 90° .



Gambar 2.3 Segitiga Siku-Siku

Pada gambar, $\triangle ABC$ adalah segitiga siku-siku

$\angle A$ siku-siku, atau

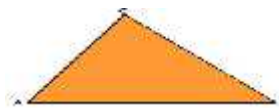
$\angle A = 90^\circ$

2. Jenis-jenis Segitiga Ditinjau dari Panjang Sisi-sisinya

Ditinjau dari panjang sisi-sisinya, segitiga dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu:

a. Segitiga Sembarang

Segitiga sembarang adalah segitiga yang ketiga sisinya berbeda panjangnya dan ketiga sudutnya berbeda besarnya.



Gambar 2.4 Segitiga sembarang

Pada gambar, $\triangle ABC$ segitiga sembarang :

- Panjang $AB \neq BC \neq AC$
- Besar $\angle A \neq \angle B \neq \angle C$

b. Segitiga sama sisi

Segitiga sama sisi adalah segitiga yang ketiga sisinya sama panjang.



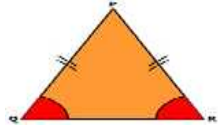
Gambar 2.5 Segitiga Sama Sisi

Pada gambar, $\triangle KLM$ segitiga sama sisi :

- Panjang $KL = LM = KM$
- Ketiga sudutnya sama besar, $\angle K = \angle L = \angle M = 60^\circ$

b. Segitiga sama kaki

Segitiga sama kaki adalah segitiga yang mempunyai dua sisi sama panjang.



Gambar 2.6 Segitiga Sama Kaki

Pada gambar Lan, ΔPQR segitiga sama kaki :

- Panjang $PQ = PR$
 PQ dan PR disebut **kaki**
- Besar $\angle Q = \angle R$
 $\angle Q$ dan $\angle R$ disebut sudut-sudut **kaki** ΔPQR .
- Sisi QR disebut **alas**.
- $\angle P$ disebut sudut **puncak**.

3. Jenis-jenis Segitiga Ditinjau dari besar sudut dan Panjang Sisinya

Ditinjau dari besar sudut dan panjang sisinya, segitiga terbagi menjadi tujuh macam. Perhatikan table berikut ini :

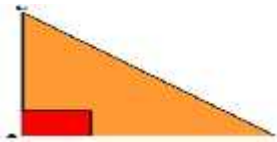
Tabel 2.1 Jenis-jenis Segitiga Ditinjau dari besar sudut dan Panjang Sisinya

Ditinjau dari Besar Sudutnya	Ditinjau dari Panjang Sisinya	Segitiga Lancip	Segitiga Tumpul	Segitiga siku-siku
Segitiga Sama Sisi	Lancip Sama Sisi	-	-	-
Segitiga Sama Kaki	Lancip Sama Kaki	Tumpul Sama Kaki	Siku-siku Sama Kaki	
Segitiga Sembarang	Lancip Sembarang	Tumpul Sembarang	Siku-siku Sembarang	

4. Segitiga Istimewa

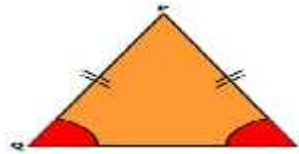
Segitiga istimewa merupakan segitiga yang memiliki sifat-sifat khusus (istimewa), baik mengenai hubungan panjang sisi-sisinya maupun hubungan besar sudut-sudutnya. Yang merupakan segitiga istimewa di antara jenis-jenis segitiga adalah :

- Segitiga siku-siku



Gambar 2.7 Segitiga Istimewa

- Segitiga sama kaki



Gambar 2.8 Segitiga Sama Kaki

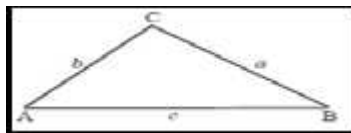
- Segitiga sama sisi



Gambar 2.9 Segitiga Sama sisi

Keliling Segitiga

Perhatikan gambar di bawah ini.



Gambar 2.10 Keliling segitiga

Keliling suatu bangun datar merupakan jumlah dari panjang sisi-sisi yang membatasinya, sehingga untuk menghitung keliling dari sebuah segitiga dapat ditentukan dengan menjumlahkan panjang dari setiap sisi segitiga tersebut.

Sekarang perhatikan segitiga ABC di atas. Panjang AB = sisi c, panjang AC = sisi c dan panjang

BC = sisi a. Maka keliling segitiga dapat ditentukan yakni:

$$\text{Keliling } ABC = AB + BC + AC$$

Keliling $\triangle ABC = c + a + b$

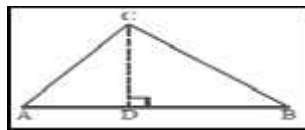
Jadi, keliling $\triangle ABC$ adalah $a + b + c$.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa suatu segitiga dengan panjang sisi a , b , dan c , kelilingnya adalah:

$$K = a + b + c.$$

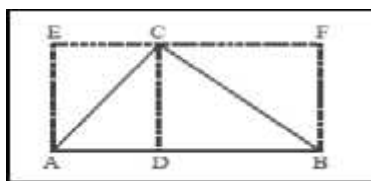
Luas Segitiga

Sekarang perhatikan gambar di bawah ini.



Gambar 2.11 Luas Segitiga

Perhatikan Gambar di atas. Dalam menentukan luas $\triangle ABC$ di atas, dapat dilakukan dengan membuat garis bantuan sehingga terbentuk persegi panjang $ABFE$ seperti Gambar di bawah ini. Dapatkah Anda membuktikan bahwa AC dan BC membagi persegi panjang $ADCE$ dan $BDCF$ menjadi dua sama besar?



Gambar 2.12 Luas Segitiga

Dari gambar di atas diperoleh bahwa $\triangle ADC$ sama dan sebangun dengan $\triangle AEC$ dan $\triangle BDC$ sama dan sebangun dengan $\triangle BCF$, maka diperoleh:

$$\text{luas } \triangle ADC = \frac{1}{2} \times L.ADCE + \frac{1}{2} \times L.BDCF$$

$$\text{luas } \triangle ADC = L. \triangle ADC + L. \triangle BDC$$

$$\text{luas } ADC = \frac{1}{2} \times AD \times CD + \frac{1}{2} \times BD \times CD$$

$$\text{luas } ADC = \frac{1}{2} CD \times (AD + CD)$$

$$\text{luas } ADC = \frac{1}{2} CD \times AB$$

Panjang CD merupakan **tinggi segitiga** dan panjang AB merupakan **alas segitiga**, sehingga secara umum luas segitiga dengan panjang alas a dan tinggi t adalah:

$$L = \frac{1}{2} \text{ alas} \times \text{tinggi}$$

$$L = \frac{1}{2} a \times t$$

2.3. Kerangka Konseptual

Rendahnya nilai matematika siswa menunjukkan bahwa siswa kesulitan dalam mempelajari matematika. Siswa sulit mengembangkan kreativitas berpikir dalam mempelajari matematika, dimana kreativitas merupakan salah satu penunjang yang penting dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Siswa juga tidak tidak mampu menggunakannya dalam memecahkan masalah. Pembelajaran selama ini menghasilkan siswa yang kurang mandiri, tidak berani punya pendapat sendiri, selalu mohon petunjuk dan kurang gigih dalam melakukan uji coba. Belajar dalam kelompok kooperatif dengan model pembelajaran *Picture and Picture* memberikan kesempatan kepada siswa untuk memulai belajar dengan memahami permasalahan terlebih dahulu melihat, kemudian terlibat secara aktif dalam diskusi kelompok, dan akhirnya menuliskan dengan bahasa sendiri hasil belajar yang diperolehnya. Dengan menggunakan alat bantu atau media gambar, diharapkan siswa mampu mengikuti pelajaran dengan fokus yang baik dan dalam kondisi yang menyenangkan. Sehingga, apa pun pesan yang disampaikan bisa diterima dengan baik dan mampu meresap dalam hati, serta dapat diingat kembali oleh siswa.

2.4. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka teoritis dan kerangka konseptual, yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah:

“Kreativitas Siswa SMP Negeri 1 Tigabinanga yang diajari dengan , menggunakan model pembelajaran *Picture and Picture* lebih baik daripada kreativitas siswa yang diajari dengan pembelajaran Konvensional”

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 1 Tigabinanga pada kelas VII tahun Ajaran 2013/2014. Alasan peneliti memilih lokasi penelitian ini adalah karena belum ada penelitian yang sejenis di sekolah tersebut. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap Tahun Ajaran 2013/2014.

3.2. Populasi dan Sampel Penelitian

Pemaparan tentang subjek dan objek penelitian adalah sebagai berikut:

3.2.1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 1 Tigabinanga Tahun Pelajaran 2014 yang terdiri dari tujuh kelas dengan jumlah siswa sebanyak 240 orang.

3.2.2. Sampel Penelitian

Sebelum dilakukan pengambilan sampel, terlebih dahulu diberikan pre-test kepada tujuh kelas untuk mengetahui kemampuan awal sama atau tidak. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara acak atau *random sampling*, artinya setiap kelas mempunyai peluang yang sama untuk dijadikan sampel. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas yaitu kelas VII-2 sebagai kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Picture and Picture* dan kelas VII-3 sebagai kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional.

3.3. Desain Penelitian

Sampel dalam penelitian ini dikelompokkan dalam dua kelompok, yaitu kelas VII-2 eksperimen menggunakan model *Picture and Picture* sedangkan kelas VII-3 sebagai kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Kedua kelas tersebut terlebih dahulu diberikan pre-test untuk mengetahui kemampuan dan pemahaman siswa mengenai materi yang akan diajarkan sebelum dilakukan pembelajaran. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada kelompok dan perlakuan siswa sebagai berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelas	Pre-Test	Perlakuan	Post-Test
Eksperimen	T₁	X₁	T₂
Kontrol	T₁	X₂	T₂

Keterangan:

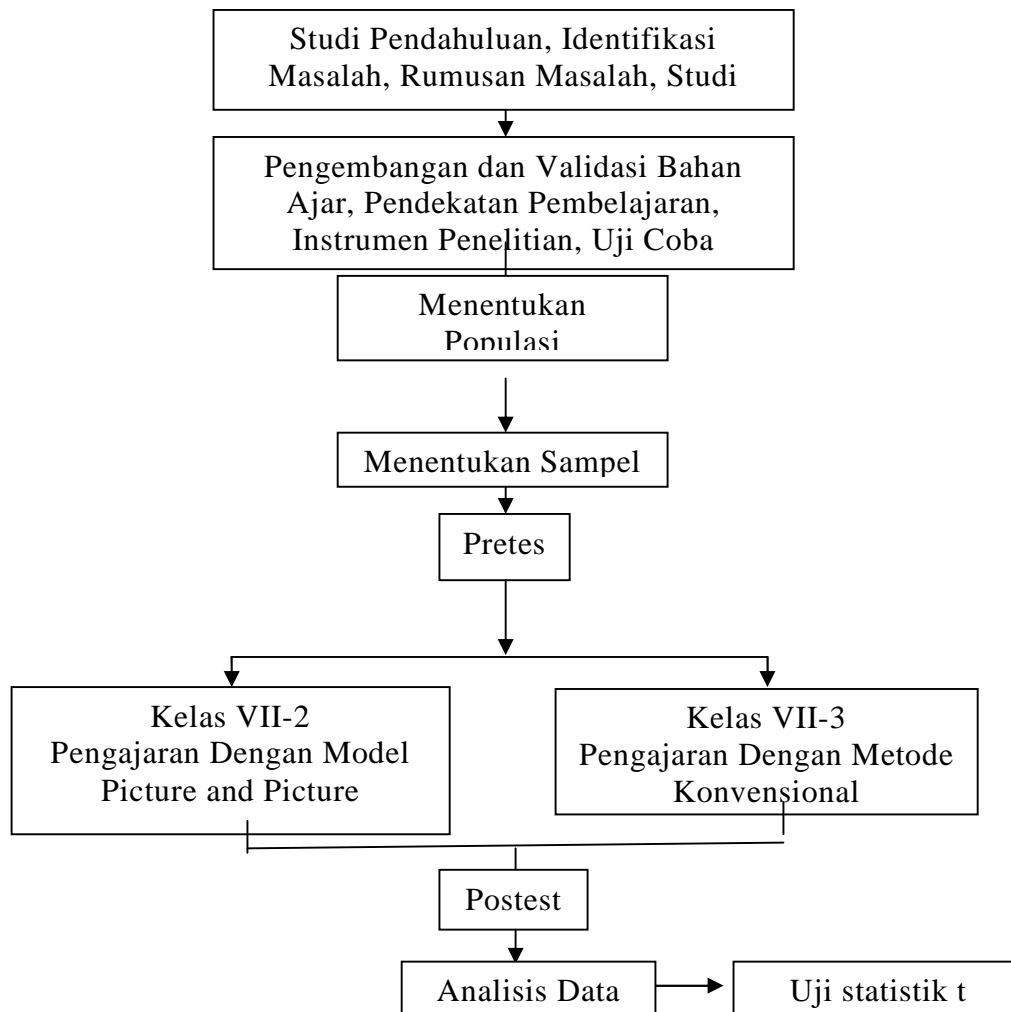
T₁ =Pre Test

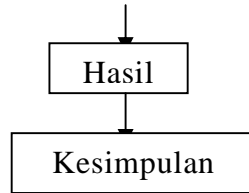
T₂ =Post Test

X₁=Pembelajaran dengan *Picture and Picture*

X₂=Pembelajaran dengan konvensional

Gambar 3.1. Skema Prosedur Penelitian





3.4. Prosedur Penelitian

Untuk memperoleh data yang dibutuhkan, peneliti melakukan prosedur penelitian sebagai berikut:

3.4.1 Tahap Persiapan, mencakup:

- a. Menyusun jadwal penelitian.
- b. Menyusun rencana pembelajaran.
- c. Menyiapkan alat pengumpul data.

3.4.2 Tahap pelaksanaan, mencakup:

- a. Memberikan Pre-test (T_1) kepada kedua kelas tentang materi yang akan diajarkan, kemudian menghitung rata-rata masing-masing kelas.
- b. Kedua kelas diberikan materi dan waktu yang sama, tetapi dengan teknik pengajaran yang berbeda. Pada kelas VII-2 pembelajaran dilakukan menggunakan model pembelajaran *Picture and Picture* sedangkan pada kelas VII-3 pembelajaran dilakukan menggunakan model pembelajaran konvensional.
- c. Memberikan Post-test (T_2) kepada kedua kelas untuk melihat tingkat penguasaan terhadap materi yang telah diajarkan, kemudian menghitung rata-rata masing-masing kelas.
- d. Melakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji statistic uji t.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan peneliti untuk memperoleh data adalah tes. Tujuan tes ini adalah untuk mengetahui apakah ada perbedaan skor rata-rata kelas yang diajar menggunakan model pembelajaran *Picture and Picture* dengan pembelajaran Konvensional. Tes yang digunakan adalah yang berbentuk uraian (*essay test*).

Langkah-langkah yang dilakukan peneliti dalam menyusun tes adalah

1. Menentukan ruang lingkup tes, materi pelajaran yang di tes adalah materi Segitiga dan jenis-jenis segitiga serta menentukan luas dan keliling segitiga.
2. Menentukan tingkat kesukaran soal yaitu, mudah, sedang dan sukar.
3. Menentukan jenjang kognitif yang akan diukur.

Jenjang kognitif yang akan diukur dalam penelitian ini adalah: pengetahuan (C1), pemahaman (C2), dan aplikasi (C3). Untuk lebih jelas kisi-kisi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.2. Kisi-Kisi Soal Post-test

NO	INDIKATOR	Jenjang Kognitif			No Soal	Tarf Kesukaran		
		C ₁	C ₂	C ₃		Mudah	Sedang	sukar
1	Menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi-sisinya	✓			1	✓		

2	Menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya		✓		2	✓		
3	Menurunkan rumus keliling dan luas bangun segitiga			✓	3		✓	
4	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas bangun segitiga			✓	4		✓	
5	Melukis segitiga yang diketahui tiga sisinya, dua sisi satu sudut apitnya atau satu sisi dan dua sudut			✓	5		✓	

Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Kreativitas Matematis Siswa

No	Indikator berpikir kreatif	Diskriptif	Skor	No Soal
1	1. <i>Fluency</i> (Kelancaran) yaitu	- Menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi-sisinya		1,2

	<p>suatu kemampuan berpikir kreatif yang mengaju pada banyaknya ide-ide yang merespon sebuah perintah.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya 	2	
2	<p>2. <i>Fleksibilitas</i> (Fleksibilitas) yaitu kemampuan berpikir dalam memecahkan masalah atau mendiskusikan berbagai model penyelesaian.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menggambarkan segitiga berdasarkan sifat-sifat yang diberikan. - Menurunkan rumus luas dan keliling segitiga. 	4	3,5
3	<p>3 <i>Originalitas</i> (Orisinalitas) yaitu kemampuan untuk melahirkan gagasan yang baru hasil dari pemikiran sendiri dan dapat menyelesaikan</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Menuliskan apa yang diketahui dan ditanya - Menyelesaikan soal dengan pendekatan yang benar yang mengidentifikasikan bahwa siswa memahami soal tetapi tidak melanjutkannya - Memahami dan 	4	1,2,4

	<p>alternative jawaban secara bervariasi.</p>	<p>menyelesaikan soal tetapi terjadi kesalahan perhitungan yang menghasilkan jawaban yang salah</p> <p>- Memahami soal segitiga yang berkaitan dengan menghitung luas dan keliling segitiga serta mampu melukiskan segitiganya dan mengerjakan soal secara terperinci.</p>		
--	---	--	--	--

3.6 Alat Pengumpul Data

Alat pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes, yaitu dilakukan dengan memberikan tes awal (pre-test) dan tes akhir (post-test).

a. Pre-test

Pre-test merupakan tes yang diberikan kepada siswa sebelum diberikan perlakuan pembelajaran pada kelas VII-2 dan VII-3. Tes ini bertujuan untuk mengukur kemampuan awal siswa terhadap materi yang akan diajarkan agar dalam pembentukan kelompok belajar, guru dapat membagi siswa dalam kelompok belajar yang heterogen.

b. Post-test

Post-test merupakan tes yang diberikan kepada siswa setelah dilakukan pembelajaran pada kelas VII-2 dan kelas VII-3. Post-test bertujuan untuk mengukur hasil belajar siswa setelah mengalami suatu pembelajaran.

Bentuk soal pre-test dan post-test dalam penelitian ini berbentuk tes uraian sebanyak 5 soal untuk pre-test dan post-test. Sebelum soal pre-test dan post-test diujikan kepada siswa, terlebih dahulu diujicobakan untuk melihat karakteristik tes. Karakteristik tes harus valid dan reliable, ini dapat dilihat dengan melakukan uji validitas dan realibilitas tes.

3.6.1 Uji Validitas

Valid adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesasihan suatu instrumen. Data instrumen yang baik adalah data yang sesuai dengan kenyataan atau disebut data valid. Agar dapat diperoleh data valid, instrumen atau alat pengumpul data untuk mengevaluasi harus valid. Dalam hal ini, pengujian validitas yang dilakukan ada 2 cara, yaitu:

a. Validitas isi (*content validity*)

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Validitas isi dapat diusahakan tercapai jika saat penyusunan dilakukan dengan cara memerinci materi kurikulum atau materi buku pelajaran.

b. Validitas butir soal

Suatu tes dikatakan valid jika mempunyai validitas tinggi, sebaliknya suatu tes dikatakan kurang valid jika memiliki validitas rendah. Validitas tes berfungsi untuk melihat butir soal yang memiliki validitas tinggi dan validitas rendah. Suatu butir soal dikatakan valid apabila mempunyai dukungan besar terhadap total. Skor pada butir soal menyebabkan skor total menjadi tinggi atau rendah. Sebuah butir soal memiliki validitas yang tinggi jika skor pada butir soal mempunyai kesejajaran pada skor total. Kesejajaran

ini dapat diartikan dengan korelasi sehingga untuk mengetahui validitas butir soal digunakan rumus korelasi butir soal dengan skor total. Untuk menguji validitas tes, peneliti menggunakan rumus Korelasi Product Moment Pearson dengan angka kasar (dalam Arikunto, 2009:72) sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} : korelasi antara skor butir soal dengan skor total

$\sum X$: skor butir soal tertentu

$\sum Y$: skor total

N : jumlah siswa mengikuti tes

Kriteria untuk menguji validasi:

$0,00 < r \leq 0,20$ validasi sangat rendah

$0,20 < r \leq 0,40$ validasi rendah

$0,40 < r \leq 0,60$ validasi sedang

$0,60 < r \leq 0,80$ validasi tinggi

$0,80 < r \leq 1,00$ validasi sangat tinggi

Untuk menafsirkan keberartian harga validitas tipe item, harga tersebut dikonsultasikan keharga kritis r product moment, dengan $\alpha = 0,05$ dengan kriteria $r_{hitung} > r_{tabel}$, tes tersebut valid.

3.6.2 Reliabilitas Tes

Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrument tersebut sudah baik. Suatu tes dikatakan realibel jika hasil pengukuran tetap apabila dilakukan berulang. Suatu tes dikatakan dapat dipercaya apabila digunakan dapat menghasilkan data yang benar, tidak menyimpang atau tidak berbeda dari kenyataan.

Untuk menguji reliabilitas tes yang digunakan dalam penelitian, dihitung menggunakan rumus Alpha (dalam Arikunto, 2009:109) karena soal yang berbentuk uraian dan skornya bukan 1 dan 0.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \dagger_i^2}{\dagger^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} : reliabilitas yang dicari

$\sum \dagger_i^2$: jumlah varians skor tiap-tiap item

\dagger^2 : varians total

N : banyaknya soal

Yang masing-masing varians dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\dagger_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

X_i : skor soal butir ke-i

X_t : skor total

N : jumlah sampel

Untuk menafsirkan harga reliabilitas dari soal, harga tersebut dikonsultasikan ke tabel harga kritik r_{tabel} ; product dengan $= 0,05$ dengan kriteria korelasi $r_{hitung} > r_{tabel}$ tes tersebut reliabel.

3.6.3 Tingkat kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar.

Rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran atau indeks tes, yaitu:

$$TK = \frac{\sum KA + KB}{N_1 S}$$

(Subino, 1987)

Keterangan :

$\sum KA$: jumlah skor individu kelompok atas

$\sum KB$: jumlah skor individu kelompok bawah

N_1 : 27% banyak subjek dalam kelompok x 2

S : skor tertinggi

Kriteria tingkat kesukaran soal adalah:

- a) Soal dikatakan sukar, $TK < 27\%$
- b) Soal dikatakan sedang, $27\% < TK < 73\%$
- c) Soal dikatakan mudah, $TK > 73\%$

(Subino, 1987:100)

3.6.4 Daya Beda Tes

Daya pembeda butir tes adalah kemampuan soal membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Dalam menentukan daya

beda diambil kedua kutubnya saja, yaitu 27%. Sehingga daya beda soal atau indeks diskriminasi tes dapat dicari dengan rumus:

$$DB = \frac{M_1 - M_2}{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{N_1(N_1 - 1)}}$$

M_1 : rata-rata kelompok atas

M_2 : rata-rata kelompok bawah

$\sum X_1^2$: jumlah kuadrat kelompok atas

$\sum X_2^2$: jumlah kuadrat kelompok bawah

N_1 : 27% X N

Daya beda dikatakan signifikan $DB_{hitung} > DB_{tabel}$ pada tabel ratio untuk $df = n - 2$ pada taraf nyata $= 0,05$.

3.7 Teknik Analisis Data

Untuk melakukan pengujian terhadap hipotesis dalam penelitian ini digunakan uji t. Dan sebagai syarat untuk menggunakan t, adalah data harus homogen. Setelah data yakni skor tes dikumpulkan, maka langkah selanjutnya mengolah data dan menganalisa data.

Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam menganalisis data adalah berikut:

3.7.1 Menentukan Rataan dari Masing-Masing Sampel

Data yang diperoleh ditabulasikan dalam tabel sebaran frekuensi, lalu dihitung rataannya dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i x_i}{N} \quad (\text{Simbolon, dalam Purba 2012:64})$$

Keterangan :

- \bar{X} = mean (rata-rata)
- f_i = frekuensi kelompok
- x_i = nilai tengah kelompok
- k = banyak kelas

3.7.2 Menghitung Standart Deviasi dari Masing-Masing Sampel

Standart deviasi ditentukan dengan menggunakan rumus :

$$S = \sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^k f_i x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^k f_i x_i \right)^2}{n(n-1)}}$$

Sehingga, untuk menghitung varians (Simbolon, dalam Purba 2012:64) adalah :

$$S^2 = \frac{n \sum_{i=1}^k f_i x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^k f_i x_i \right)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan:

= mean (rata-rata)

- N = banyak siswa
- f_i = frekuensi kelompok
- x_i = nilai tengah kelompok
- S^2 = varians
- S = standart deviasi

3.7.3 Menguji Normalitas Sampel

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah populasi berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas menggunakan teknik Liliefors dengan prosedur sebagai berikut:

1. Data hasil belajar X_1, X_2, \dots, X_n diubah kebentuk baku Z_1, Z_2, \dots, Z_n .

Dengan menggunakan rumus:

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

(Sudjana, 2005 :466)

Keterangan:

X_i : data ke-i

\bar{X} : rata-rata skor

S : Simpangan baku Sampel

2. Untuk tiap angka baku dihitung peluangnya $F(z_i) = P(z \leq z_i)$.

3. Selanjutnya dihitung proporsi $S(z_i)$ dengan rumus:

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n, \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

4. Menghitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian menentukan harga mutlaknya.

5. Ambil harga mutlak terbesar tersebut L_o . Untuk menerima atau menolak hipotesis, kemudian dengan nilai kritis, yang diambil dari daftar untuk taraf nyata α 0,05. Dengan kriteria:

Jika $L_o < L_{\text{tabel}}$ maka data berdistribusi normal.

Jika $L_o > L_{\text{tabel}}$ maka data tidak berdistribusi normal.

3.7.4 Uji homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah kedua sampel mempunyai varians yang homogen atau- tidak. Uji ini dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$F = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}} \quad (\text{Sudjana, 2005:249})$$

3.7.5 Uji Hipotesis

Adapun hipotesis penelitian ini adalah:

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$ (kreativitas siswa menggunakan picture and picture sama dengan kreativitas siswa menggunakan metode konvensional)

H_a : $\mu_1 \neq \mu_2$ (kreativitas siswa menggunakan picture and picture lebih baik dengan kreativitas siswa menggunakan metode konvensional)

Jika data berdistribusi normal dari dua kelompok data homogen, maka digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dan } S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \text{ dengan } dk = n_1 + n_2 - 2$$

Sudjana (2005:239)

Keterangan:

n_1 : jumlah sampel menggunakan pembelajaran picture and picture

\bar{X}_1 : nilai rata-rata kelas menggunakan pembelajaran picture and picture

n_2 : jumlah sampel menggunakan metode konvensional

\bar{X}_2 : Nilai rata-rata kelas menggunakan metode konvensional

S_1 : varians kelas menggunakan pembelajaran picture and picture

S_2 : varians kelas menggunakan teknik picture and picture

S : Standard deviasi gabungan dari kedua kelas

Kriteria pengambilan keputusan terima H_0 jika:

$-t_{1-1/2\alpha} < t < t_{1-1/2\alpha}$, dengan $t_{1-1/2\alpha}$, diperoleh dari daftar distribusi t dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$

dan peluang $(1 - \alpha)$ Untuk harga-harga t lainnya H_0 ditolak, pada signifikan 0,05.

Jika data berdistribusi normal dan dua kelompok data tidak homogen, maka digunakan rumus:

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Kriteria pengujian Ho jika :

$$-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t_{\text{hitung}} < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} \quad (\text{Sudjana, 2005:241})$$

$$w_1 = \frac{S_1^2}{n_1} \quad \text{dan} \quad w_2 = \frac{S_2^2}{n_2}$$

t, diperoleh dan daftar standar deviasi dengan peluang dan dk ($n_1 + n_2 - 2$) Jika data tidak berdistribusi normal dan kedua kelompok data homogen, maka digunakan uji Mann-Whitney atau uji U (Siegel, dalam Ade 2012:69).

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

Atau ekuivalen dengan:

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_2$$

Keterangan:

R_1 = jumlah ranking yang diberikan pada kelompok yang ukuran sampelnya n_1

R_2 = jumlah ranking yang diberikan pada kelompok yang ukuran sampelnya n_2

Dari kedua nilai U tersebut yang digunakan adalah nilai U yang lebih kecil. Karena sampel lebih dari 20 orang, maka digunakan pendekatan kurva dengan normal, dengan mean:

$$\sim_U \frac{n_1 n_2}{2}$$

Standar deviasi diberikan dalam bentuk : $U = t = \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}$

Nilai standar dihitung dengan: $Z = \frac{U - \sim_U}{\dagger_U} \frac{U \frac{n_1 n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}}$

H_0 diterima jika kriteria $-Z_{\frac{\alpha}{2}} \leq Z \leq Z_{\frac{\alpha}{2}}$ terpenuhi, jika tidak maka H_0 ditolak.