

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Selama ini masih banyak orang yang menganggap bahwa matematika tidaklah lebih dari sekedar berhitung dan bermain dengan rumus dan angka-angka. Tidak jarang muncul keluhan bahwa matematika itu sulit dan dianggap sebagai sesuatu yang menakutkan oleh sebagian siswa. Begitu beratnya gelar yang disandang matematika yang membuat kekhawatiran pada prestasi belajar matematika siswa. Hal ini dapat ditunjukkan dari prestasi belajar yang diperoleh siswa, kebanyakan siswa memperoleh nilai kurang pada pelajaran matematika. Sebagai contoh adalah nilai mid semester siswa kelas XI IPA 1 dan XI IPA 3 SMA Negeri 1 Sukoharjo (Lampiran 1.1). Dari data nilai matematika siswa kelas XI IPA 1 pada mid semester diketahui rata-rata kelasnya adalah 67 dari 43 siswa, sebanyak 20 siswa atau sekitar 46.5% nilainya dibawah rata-rata. Kemudian pada kelas XI IPA 3 rata-rata nilai mid semesternya adalah 61, sebanyak 16 siswa atau sekitar 36.4% nilainya berada dibawah rata-rata kelas. Padahal Kriteria ketuntasan minimumnya adalah 62. Jadi dari data tersebut dapat diketahui bahwa prestasi belajar matematika siswa masih rendah.

Salah satu materi yang oleh sebagian siswa dianggap sulit adalah menggambar grafik fungsi sukubanyak. Materi ini diajarkan pada siswa SMA kelas XI semester 2. Kesulitan yang banyak dialami siswa dalam menyelesaikan soal-soal menggambar grafik fungsi Sukubanyak antara lain adalah siswa kesulitan dalam menentukan penyelesaian dari persamaan pada saat menentukan titik potong terhadap sumbu X ataupun pada saat menentukan titik stasioner, siswa kesulitan dalam menentukan turunan dari fungsi $y = f(x)$ pada saat menentukan titik stasioner dan interval kemonotonan, siswa kesulitan dalam mencari penyelesaian dari pertidaksamaan pada saat menentukan interval kemonotonan, siswa kesulitan dalam menggambarkan kecekungan grafik dan lain-lain. Kesulitan-kesulitan yang dialami siswa ini kemungkinan disebabkan kurangnya minat dan motivasi dari siswa, suasana kelas yang kurang mendukung, metode

pembelajaran yang digunakan oleh guru kurang cocok dengan karakteristik materi yang diajarkan dan lain-lain.

Dalam belajar masing-masing siswa mempunyai gaya belajar yang berbeda-beda, meskipun mereka bersekolah di sekolah atau bahkan duduk di kelas yang sama. Kemampuan seseorang untuk memahami dan menyerap pelajaran sudah pasti berbeda tingkatnya. Ada yang cepat, sedang dan ada pula yang sangat lambat. Karenanya, mereka sering kali harus menempuh cara berbeda untuk bisa memahami sebuah informasi atau pelajaran yang sama.

Sebagian siswa lebih suka guru mereka mengajar dengan cara menuliskan segalanya di papan tulis. Dengan begitu mereka bisa membaca untuk kemudian mencoba memahaminya. Tapi, sebagian siswa lain lebih suka guru mereka mengajar dengan cara menyampaikannya secara lisan dan mereka mendengarkan untuk bisa memahaminya. Sementara itu, ada siswa yang lebih suka membentuk kelompok kecil untuk mendiskusikan pertanyaan yang menyangkut pelajaran tersebut. Cara lain yang juga kerap disukai banyak siswa adalah model belajar yang menempatkan guru sebagai seorang penceramah. Guru diharapkan bercerita panjang lebar tentang beragam teori dengan segudang ilustrasinya, sementara para siswa mendengarkan sambil menggambarkan isi ceramah itu dalam bentuk yang hanya mereka pahami sendiri.

Dalam http://www.rajaraja.com/tipstrik_detail.php?id_tips=495, disebutkan ada beberapa tipe gaya belajar siswa antara lain: (1) Gaya Belajar Visual yaitu gaya belajar seperti ini menjelaskan bahwa siswa harus melihat dulu buktinya untuk kemudian bisa mempercayainya, (2) Gaya Belajar Auditorial yaitu gaya belajar yang mengandalkan pada pendengaran untuk bisa memahami dan mengingat sesuatu, (3) Gaya Belajar Kinestetik, yaitu siswa menggunakan fisiknya sebagai alat belajar yang optimal. Apa pun cara yang dipilih, perbedaan gaya belajar itu menunjukkan cara tercepat dan terbaik bagi setiap siswa bisa menyerap sebuah informasi dari luar dirinya.

Oleh karena adanya perbedaan karakteristik setiap siswa dalam menyerap suatu materi pelajaran maka seorang guru dituntut untuk memahami karakteristik dari masing-masing anak didiknya termasuk mengenali gaya belajar mereka

karena karakteristik dan gaya belajar siswa ini juga sangat berpengaruh terhadap metode pembelajaran yang digunakan oleh guru.

Berdasarkan pada latar belakang tersebut di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “ Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Menggambar Grafik Fungsi Sukubanyak ditinjau dari Gaya Belajar Siswa”. (Penelitian dilakukan terhadap siswa kelas XI semester 2 SMA Negeri I Sukoharjo tahun ajaran 2008/2009)

B. Pertanyaan Penelitian

Adapun pertanyaan penelitian ini adalah:

1. Kesulitan-kesulitan apa yang dialami oleh siswa yang memiliki gaya belajar Visual dalam menyelesaikan soal-soal menggambar grafik fungsi sukubanyak serta faktor-faktor apa yang menyebabkan kesulitan tersebut?
2. Kesulitan-kesulitan apa yang dialami oleh siswa yang memiliki gaya belajar Auditorial dalam menyelesaikan soal-soal menggambar grafik fungsi sukubanyak serta faktor-faktor apa yang menyebabkan kesulitan tersebut?
3. Kesulitan-kesulitan yang dialami oleh siswa yang memiliki gaya belajar Kinestetik dalam menyelesaikan soal-soal menggambar grafik fungsi sukubanyak serta faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan tersebut?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami oleh siswa yang memiliki gaya belajar visual dalam menyelesaikan soal-soal menggambar grafik fungsi sukubanyak serta faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan tersebut.
2. Mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami oleh siswa yang memiliki gaya belajar auditorial dalam menyelesaikan soal-soal menggambar grafik fungsi sukubanyak serta faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan tersebut.
3. Mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami oleh siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik dalam menyelesaikan soal-soal menggambar grafik fungsi sukubanyak serta faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan tersebut.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk:

1. Memberikan masukan kepada para siswa berkenaan dengan kesulitan yang dialaminya dalam menyelesaikan soal-soal menggambar grafik fungsi sukubanyak serta gaya belajar yang mereka miliki sehingga dapat mengoptimalkan hasil belajarnya.
2. Memberi masukan kepada para guru ataupun calon guru tentang kesulitan apa saja yang mungkin dialami oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal menggambar grafik fungsi sukubanyak sehingga guru dapat mengupayakan langkah-langkah untuk mengatasinya.
3. Memberikan informasi kepada guru ataupun calon guru untuk lebih memperhatikan gaya belajar matematika sehingga dapat meningkatkan prestasi belajarnya.
4. Sebagai bahan pertimbangan dan masukan bagi penelitian yang sejenis.

BAB II

KAJIAN TEORITIS DAN KERANGKA BERPIKIR

A. Kajian Teoritis

1. Belajar

Menurut Purwoto (2003:21), “belajar adalah suatu proses yang berlangsung dari keadaan tidak tahu menjadi tahu atau dari tahu menjadi lebih tahu, dari tidak terampil menjadi terampil, dari belum cerdas menjadi cerdas, dari sikap belum baik menjadi baik, dari pasif menjadi aktif, dari tidak teliti menjadi teliti dan sebagainya”. Sedangkan menurut Ngalim Purwanto (1990:102), “belajar adalah suatu proses yang menimbulkan terjadinya suatu perubahan dalam tingkah laku dan atau kecakapan”. Menurut Ngalim Purwanto (1990:84), “beberapa elemen penting yang mencirikan tentang pengertian belajar yaitu:

- a. Belajar merupakan suatu perubahan dalam tingkah laku, dimana perubahan itu dapat mengarah kepada tingkah laku yang lebih baik, tetapi juga ada kemungkinan mengarah pada tingkah laku yang lebih buruk.
- b. Belajar merupakan suatu perubahan yang terjadi melalui latihan atau pengalaman.
- c. Untuk dapat disebut belajar maka perubahan itu harus relatif mantap, harus merupakan akhir dari pada suatu periode yang cukup panjang.
- d. Tingkah laku yang mengalami perubahan karena belajar menyangkut berbagai aspek kepribadian, baik fisik maupun psikis, seperti: perubahan dalam pengertian, pemecahan suatu masalah/berpikir, keterampilan, kecakapan, kebiasaan, atau pun sikap”.

Menurut Ngalim Purwanto (1990:102), faktor-faktor yang mempengaruhi belajar dibedakan menjadi dua yaitu:

- a. Faktor yang ada pada diri organisme itu sendiri yang disebut dengan faktor individual. Yang termasuk faktor individual antara lain: faktor kematangan atau pertumbuhan, kecerdasan, latihan, motivasi, dan faktor pribadi.
- b. Faktor yang ada di luar individu yang disebut faktor sosial. Yang termasuk faktor sosial antara lain faktor keluarga/keadaan rumah tangga, guru dan cara

mengajarnya, alat-alat yang diperlukan dalam belajar mengajar, lingkungan dan kesempatan yang tersedia, dan motivasi sosial.

2. Kesulitan Belajar

Dalam <http://muhmisbah.blogspot.com/2007/03/kesulitan-belajar.html> disebutkan aktivitas belajar bagi setiap individu, tidak selamanya dapat berlangsung secara wajar. Kadang – kadang lancar, kadang – kadang tidak, kadang – kadang dapat cepat menangkap apa yang dipelajari, kadang terasa amat sulit. Dalam hal semangat terkadang semangat tinggi, tetapi terkadang juga sulit untuk mengadakan konsentrasi. Dalam hal dimana anak didik/ siswa tidak dapat belajar sebagaimana mestinya, itulah yang disebut dengan kesulitan belajar. Kesulitan belajar ini tidak selalu disebabkan karena faktor inteligensi yang rendah (kelainan) mental akan tetapi dapat juga disebabkan oleh faktor – faktor non inteligensi. Dengan demikian, IQ yang tinggi belum tentu menjamin keberhasilan belajar.

Dalam http://pustaka.uns.ac.id/include/inc_pdf.php?nid=198, disebutkan konsep kesulitan belajar siswa mencakup pengetahuan yang luas, diantaranya :

- a. Learning Disorder atau kekacauan belajar adalah keadaan dimana proses belajar seseorang terganggu karena timbulnya respons yang bertentangan. Pada dasarnya, yang mengalami kekacauan belajar, potensi dasarnya tidak dirugikan, akan tetapi belajarnya terganggu atau terhambat oleh adanya respons-respons yang bertentangan, sehingga hasil belajar yang dicapainya lebih rendah dari potensi yang dimilikinya. Contoh : siswa yang sudah terbiasa dengan olah raga keras seperti karate, tinju dan sejenisnya, mungkin akan mengalami kesulitan dalam belajar menari yang menuntut gerakan lemah-gemulai.
- b. Learning Disfunction merupakan gejala dimana proses belajar yang dilakukan siswa tidak berfungsi dengan baik, meskipun sebenarnya siswa tersebut tidak menunjukkan adanya subnormalitas mental, gangguan alat dria, atau gangguan psikologis lainnya. Contoh : siswa yang memiliki postur tubuh yang tinggi atletis dan sangat cocok menjadi atlet bola volley, namun karena tidak

pernah dilatih bermain bola volley, maka dia tidak dapat menguasai permainan volley dengan baik.

- c. Under Achiever mengacu kepada siswa yang sesungguhnya memiliki tingkat potensi intelektual yang tergolong di atas normal, tetapi prestasi belajarnya tergolong rendah. Contoh : siswa yang telah dites kecerdasannya dan menunjukkan tingkat kecerdasan tergolong sangat unggul (IQ = 130 – 140), namun prestasi belajarnya biasa-biasa saja atau malah sangat rendah.
- d. Slow Learner atau lambat belajar adalah siswa yang lambat dalam proses belajar, sehingga ia membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan sekelompok siswa lain yang memiliki taraf potensi intelektual yang sama. Prinsip pembelajaran berbasis kompetensi menyadari adanya slow learner, sehingga siswa yang belum mencapai standar kompetensi minimal (SKM) diwajibkan mengikuti remidi.
- e. Learning Disabilities atau ketidakmampuan belajar mengacu pada gejala dimana siswa tidak mampu belajar atau menghindari belajar, sehingga hasil belajar di bawah potensi intelektualnya. Kondisi ini muncul karena adanya mental retardation, hearing deficiencies, speech and language impairments, visual impairments, emotional disturbances, orthopedic impairments, a variety of medical conditions.

Dalam <http://muhmisbah.blogspot.com/2007/03/kesulitan-belajar.html> disebutkan macam – macam kesulitan belajar dapat dikelompokkan menjadi empat bagian :

- a. dilihat dari jenis kesulitan belajar :
 - 1) ada yang berat
 - 2) ada yang sedang
- b. dilihat dari bidang studi apa yang dipelajarinya :
 - 1) ada yang sebagian bidang studi dan
 - 2) ada yang keseluruhan bidang studi

- c. dilihat dari sifat kesulitannya :
 - 1) ada yang sifatnya permanen/ menetap dan
 - 2) ada yang bersifat hanya sementara
- d. dilihat dari faktor penyebabnya
 - 1) ada yang karena faktor intelgensi dan
 - 2) ada yang karena faktor non intelgensi

Faktor – faktor yang menyebabkan kesulitan belajar dapat digolongkan ke dalam dua golongan yaitu :

a. Faktor intern

- 1) Sebab Yang Bersifat Fisik :
 - a) Karena sakit, seseorang yang sakit akan mengalami kelemahan fisiknya, sehingga saraf sensoris dan motorisnya lemah.
 - b) Karena kurang sehat, anak yang kurang sehat dapat mengalami kesulitan belajar, sebab ia mudah capek, mengantuk, pusing, daya konsentrasinya hilang, kurang semangat, pikiran terganggu.
 - c) Sebab karena cacat tubuh, cacat tubuh yang bersifat ringan seperti kurang pendengaran, kurang penglihatan, gangguan psikomotor. Cacat tubuh yang tetap seperti buta, tuli, isu, hilang tangannya dan kakinya. Bagi golongan yang serius, maka harus masuk pendidikan yang khusus seperti SLB, bisu tuli, TPAC-SROC.
- 2) Sebab – Sebab Kesulitan Belajar Karena Rohani :
 - a) Intelgensi, anak yang IQ-nya tinggi dapat menyelesaikan segala persoalan apa yang dihadapi.
 - b) Bakat, bakat adalah potensi/ kecakapan dasar yang dibawa sejak lahir
 - c) Minat, tidak adanya minat seseorang anak terhadap sesuatu pelajaran akan timbul kesulitan belajar.
 - d) Motivasi, sebagai faktor yang inner (batin) berfungsi menimbulkan, mendasari, mengarahkan perbuatan belajar
 - e) Faktor kesehatan mental, dalam belajar tidak hanya menyangkut segi intelek, tetapi juga menyangkut segi kesehatan mental dan emosional.
 - f) Tipe – tipe khusus seorang pelajar

- (1) Seorang yang bertipe visual, akan lebih cepat mempelajari bahan – bahan yang disajikan secara tertulis, bagan, grafik, gambar.
- (2) Anak yang bertipe auditif mudah mempelajari bahan yang disajikan dalam bentuk suara.
- (3) Individu yang bertipe motorik, mudah mempelajari yang berupa tulisan – tulisan, gerakan – gerakan dan sulit mempelajari bahan yang berupa suara dan penglihatan.

b. Faktor Orang Tua

1) Faktor Keluarga

a) Faktor Orang Tua

- (1) Cara mendidik anak, orang tua yang tidak / kurang memperhatikan pendidikan anak – anaknya, mungkin acuh tak acuh, tidak memperhatikan kemajuan belajar anak –anaknya
- (2) Hubungan Orang Tua Dan Anak, sifat hubungan orang tua dan anak sering dilupakan. Yang dimaksud hubungan adalah kasih sayang penuh pengertian atau kebencian, sikap keras, acuh tak acuh, memanjakan dan lain – lain.
- (3) Contoh / bimbingan dari orang tua, orang tua merupakan contoh terdekat dari anak – anaknya. Segala yang diperbuat orangtua tanpa disadari akan ditiru oleh anaknya.

b) Suasana rumah / keluarga

Suasana keluarga yang sangat ramai/ gaduh, tidak mungkin anak dapat belajar dengan baik. Anak akan selalu terganggu konsentrasinya, sehingga sulit untuk belajar.

c) Keadaan ekonomi keluarga

Keadaan ekonomi digolongkan dalam :

- (1) keadaan yang kurang/miskin
- (2) ekonomi yang berlebihan

2) Faktor Sekolah

Yang dimaksud sekolah, antara lain adalah:

a) Guru

Guru dapat menjadi sebab kesulitan belajar, apabila :

- (1) Guru tidak berkualitas
- (2) Hubungan guru dengan murid kurang baik
- (3) Guru – guru yang menuntut pelajaran diatas kemampuan anak
- (4) Guru tidak cakap dalam usaha diagnosis kesulitan belajar
- (5) Metode pengajaran guru yang dapat menimbulkan kesulitan belajar

b) Faktor alat

Alat pelajaran yang kurang lengkap membuat penyajian pelajaran yang tidak baik. Terutama pelajaran yang bersifat pratikum..

c) Kondisi Gedung

Terutama ditunjukkan pada ruan kelas / ruangan tepat belajar anak.

d) Kurikulum

Kurikulum yang kurang baik misalnya :

- (1) Bahan – bahannya terlalu tinggi
- (2) Pembagian pelajaran tidak seimbang
- (3) Adanya pepadatan materi

Menurut Mulyono Abdurrahman (1999:7), “kesulitan belajar menunjuk pada sekelompok kesulitan yang dimanifestasi dalam bentuk kesulitan yang nyata dalam kemahiran dan penggunaan kemampuan mendengarkan, bercakap-cakap, membaca, menulis, menalar, atau kemampuan dalam bidang studi matematika”. Menurut Mulyono Abdurrahman (1999:262), kekeliruan umum yang dilakukan anak berkesulitan belajar matematika yaitu:

1. Kekurangan pemahaman tentang simbol.
2. Ketidapkahaman nilai tempat

Anak yang berkesulitan belajar matematika biasanya sulit untuk memahami nilai tempat seperti satuan, puluhan, ratusan dan seterusnya.

3. Penggunaan proses yang keliru
4. Kesalahan dalam perhitungan
5. Tulisan yang tidak dapat dibaca.

Menurut National Institutes of Health (<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/learningdisorders.html>), disebutkan Learning Disorders also called: Learning differences, Learning disabilities. Learning disorders affect how a person understands, remembers and responds to new information. People with learning disorders may have problems:

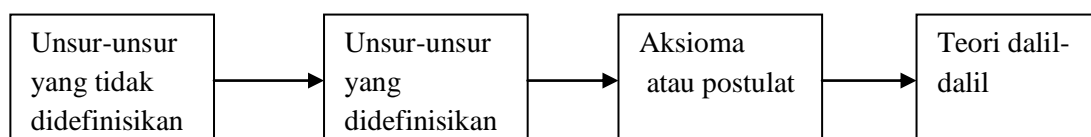
1. Listening or paying attention
2. Speaking
3. Reading or writing
4. Doing math

Although learning disorders occur in very young children, they are usually not recognized until the child reaches school age. About one-third of children who have learning disabilities also have ADHD, which makes it hard to focus.

Evaluation and testing by a trained professional can help identify a learning disorder. The next step is special education, which involves helping your child in the areas where he or she needs the most help. Sometimes tutors or speech or language therapists also work with the children. Learning disorders do not go away, but strategies to work around them can make them less of a problem.

3. Matematika

Menurut Purwoto (2003:12), “matematika adalah pengetahuan tentang pola keteraturan, pengetahuan tentang struktur yang terorganisasikan mulai dari unsur-unsur yang tidak didefinisikan ke unsur yang didefinisikan ke aksioma dan postulat dan akhirnya ke dalil”. Hubungan unsur-unsur itu adalah sebagai berikut:



Matematika timbul karena olah pikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran matematika terdiri atas kawasan yang luas ialah: aritmatika, aljabar, geometri, dan analisis. Matematika merupakan

pengetahuan yang disusun secara konsisten dengan menggunakan logika deduktif. Artinya matematika merupakan pengetahuan yang bersifat rasional yang kebenarannya tidak tergantung pada pembuktian secara empiris tetapi secara deduktif. Dalam dunia keilmuan matematika berperan sebagai bahasa simbolik atau sarana komunikasi yang cermat, jala, dan tepat.

Hirarki dalam belajar matematika (Obyek langsung dalam matematika adalah fakta, ketrampilan, konsep dan aturan):

- a. Untuk mempelajari tdk boleh sembarangan, tetapi harus memperhatikan adanya prasyarat dan aturan. Topik-topik dalam matematika tersusun secara hirarki mulai dari yang dasar atau mudah sampai pada yang paling sukar.
- b. Setelah siswa memahami fakta, keterampilan, konsep, dan aturan, obyek langsung ini harus dihafalkan pula. Harus hafal simbol, notasi, definisi, aturan, prosedur, rumus, dalil dan lain-lain agar penggunaan dalam pemecahan masalah dapat lancar.

Sedangkan menurut Depdiknas (2005:7), secara etimologi matematika berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar, selanjutnya dari sisi lain matematika dipandang sebagai ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dan terbagi dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis dan geometri. Adapun karakteristik dari matematika yaitu:

- a. Memiliki obyek abstrak
- b. Bertumpu pada kesepakatan
- c. Berpola pikir deduktif
- d. Memiliki simbol yang kosong dari arti
- e. Memperhatikan semesta pembicaraan
- f. Konsisten dalam sistemnya

4. Gaya Belajar

Menurut Frank Romanelli, Eleanora Bird and Melody Ryan dalam American Journal of Pharmaceutical

(<http://find.galegroup.com/gps/start.do?prodId=IPS>), A benchmark definition of learning styles is characteristic cognitive, effective, and psychosocial behaviors that serve as relatively stable indicators of how learners perceive, interact with, and respond to the learning environment. Learning styles are considered by many to be one factor of success in higher education. Confounding research and, in many instances, application of learning style theory has begat the myriad of methods used to categorize learning styles. No single commonly accepted method currently exists, but alternatively several potential scales and classifications are in use. Most of these scales and classifications are more similar than dissimilar and focus on environmental preferences, sensory modalities, personality types, and/or cognitive styles.

Sedangkan menurut Bob Samples (2002:146), “gaya belajar yaitu cara yang lebih disukai siswa untuk memproses pengalaman dan informasi, gaya belajar adalah kebiasaan yang mencerminkan cara kita memperlakukan pengalaman yang kita peroleh melalui modalitas”. Menurut Bob Samples (2002:117), “modalitas belajar adalah berbagai cara yang digunakan sistem otak – pikiran untuk mengakses pengalaman (masukan) dan mengungkapkan pengalaman (keluaran)” Menurut De Potter, Bobbi & Mike hernacki (1999: 110-112), “gaya belajar seseorang adalah kombinasi dari bagaimana ia menyerap, dan kemudian mengatur serta mengolah informasi”. De Porter, Bobbi dan Hernacki, Mike (1999: 112-113) mengolongkan gaya belajar berdasarkan cara menerima informasi dengan mudah (modalitas) ke dalam tiga tipe yaitu gaya belajar tipe Visual, tipe Auditorial, dan tipe Kinestetik.

a. Visual

Menurut De Potter, Bobbi & Mike hernacki, ciri-ciri siswa yang bertipe visual yaitu:

- 1) Rapi dan teratur.
- 2) Berbicara dengan cepat.
- 3) Perencana dan pengatur jangka panjang yang baik.
- 4) Teliti terhadap detail.

- 5) Mementingkan dalam hal penampilan, baik dalam hal penampilan maupun prestasi.
- 6) Pengeja yang baik dan dapat melihat kata-kata yang sebenarnya dalam pikiran mereka.
- 7) Mengingat apa yang dilihat daripada apa yang didengar.
- 8) Mengingat dengan asosiasi visual.
- 9) Biasanya tidak terganggu oleh keributan.
- 10) Mempunyai masalah untuk mengingat instruksi verbal kecuali jika ditulis, dan sering kali minta bantuan orang untuk mengingatnya.
- 11) Pembaca cepat dan tekun.
- 12) Lebih suka membaca daripada dibacakan.
- 13) Membutuhkan pandangan dan tujuan yang menyeluruh dan bersikap waspada sebelum secara mental merasa pasti tentang suatu masalah atau proyek.
- 14) Mencoret-coret tanpa arti selama berbicara dalam telepon dan dalam rapat.
- 15) Lupa menyampaikan pesan verbal kepada orang lain.
- 16) Sering menjawab pertanyaan dengan jawaban singkat ya atau tidak.
- 17) Lebih suka melakukan demonstrasi daripada pidato.
- 18) Lebih suka seni daripada musik.

b. Auditorial

Menurut De Potter, Bobbi & Mike hernacki, ciri-ciri siswa yang bertipe Auditorial yaitu:

- 1) Berbicara pada diri sendiri.
- 2) Mudah terganggu oleh keributan.
- 3) Menggerakkan bibir mereka dan mengucapkan tulisan di buku ketika membaca.
- 4) Senang membaca dengan keras dan mendengarkan.
- 5) Dapat mengulangi kembali. Dan menirukan nada, birama dan warna suara.
- 6) Mereka kesulitan untuk menulis, tetapi hebat dalam bercerita.
- 7) Berbicara dalam irama yang terirama.
- 8) Biasanya pembicara yang fasih.

- 9) Lebih suka musik daripada seni.
- 10) Belajar dengan mendengarkan dan mengingat apa yang didiskusikan daripada yang dilihat.
- 11) Suka berbicara, suka berdiskusi, dan menjelaskan sesuatu panjang lebar.
- 12) Mempunyai masalah yang dengan pekerjaan-pekerjaan yang melibatkan visualisasi, seperti memotong bagian-bagian hingga sesuai satu sama lain.
- 13) Lebih pandai mengeja dengan keras daripada menuliskannya.
- 14) Lebih suka gurauan lisan daripada membaca komik.

c. Kinestetik

Menurut De Potter, Bobbi & Mike hernacki, ciri-ciri siswa yang bertipe kinestetik yaitu:

- 1) Berbicara dengan perlahan.
- 2) Menanggapi perhatian fisik.
- 3) Menyentuh orang untuk mendapatkan perhatian mereka.
- 4) Berdiri dekat ketika berbicara dengan orang lain.
- 5) Selalu berorientasi pada fisik dan banyak bergerak.
- 6) Mempunyai perkembangan awal otot-otot yang besar.
- 7) Belajar melalui memanipulasi dan praktik.
- 8) Menghafal dengan cara berjalan dan melihat.
- 9) Menggunakan jari sebagai penunjuk ketika membaca.
- 10) Banyak menggunakan isyarat tubuh.
- 11) Tidak dapat duduk diam untuk waktu yang lama.

5. Tinjauan Tentang Meteri Menggambar Grafik Fungsi SukuBanyak

Dalam pelajaran matematika sebelumnya siswa telah diajarkan cara menggambar grafik fungsi aljabar berbentuk garis lurus dan grafik fungsi aljabar berbentuk parabola. Grafik fungsi yang berbentuk garis lurus dinyatakan oleh persamaan fungsi linear $y = f(x) = mx + n$ dan grafik fungsi yang berbentuk parabola dinyatakan oleh persamaan fungsi kuadrat $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ dengan $a \neq 0$. Gambar dari grafik fungsi $y = f(x)$ disebut kurva fungsi $y = f(x)$.

Materi yang dibahas dalam penelitian ini adalah menggambar kurva fungsi sukubanyak yang berderajat lebih dari dua. Contoh dari fungsi-fungsi suku banyak yaitu:

a. $y = f(x) = x^3 + 4x^2 - 16x + 2$

b. $y = f(x) = x^4 - 2x^3 + 8x^2 - 9x + 3$

kurva-kurva yang dinyatakan oleh persamaan sukubanyak disebut kurva sukubanyak. Langkah-langkah untuk menggambar sketsa kurva sukubanyak yaitu:

Langkah 1 : Membuat analisis:

- a. Menentukan koordinat titik potong grafik fungsi dengan sumbu-sumbu koordinat, yaitu:
 - 1) Titik potong dengan sumbu X diperoleh dari syarat $y = 0$
 - 2) Titik potong dengan sumbu Y diperoleh dari syarat $x = 0$
- b. Menentukan turunan pertama dan turunan kedua dari fungsi $f(x)$, yaitu $f'(x)$ dan $f''(x)$.

Dari turunan pertama $f'(x)$, dapat ditentukan:

- 1) Interval kemonotonan (fungsi $f(x)$ naik dan fungsi $f(x)$ turun).

Teorema:

Misalkan fungsi $f(x)$ kontinu dalam interval terbuka I dan diferensiabel di setiap titik dalam interval tersebut, maka:

- a) Jika $f'(x) > 0$ untuk setiap x dalam interval I , maka fungsi $f(x)$ naik dalam interval I .
 - b) Jika $f'(x) < 0$ untuk setiap x dalam interval I , maka fungsi $f(x)$ turun dalam interval I .
- 2) Titik ekstrim fungsi $f(x)$ dan jenis-jenisnya.

Teorema:

(Teorema Titik Kritis) Misal f didefinisikan pada selang tertutup I yang memuat titik c . jika $f(c)$ adalah nilai ekstrim, maka c haruslah suatu titik kritis yakni berupa salah satu:

- a) Titik ujung dari interval I
- b) Titik stasioner dari f ($f'(x) = 0$)
- c) Titik singular f ($f'(x)$ tidak ada)

Teorema:

(Uji Turunan Pertama). Misal f kontinu pada selang buka (a,b) yang memuat titik kritis c .

- a) Jika $f'(x) > 0$ untuk semua $x \in (a,c)$ dan $f'(x) < 0$ untuk semua $x \in (c,b)$, maka $f(c)$ adalah nilai maksimum.
- b) Jika $f'(x) < 0$ untuk semua $x \in (a,c)$ dan $f'(x) > 0$ untuk semua $x \in (c,b)$, maka $f(c)$ adalah nilai minimum.
- c) Jika $f'(x)$ bertanda sama untuk kedua belah pihak, maka $f(c)$ bukan nilai ekstrim.

Teorema:

(Uji Turunan Kedua). Misal f dan f'' ada pada setiap titik dalam selang terbuka (a,b) yang memuat c dan misal $f'(c) = 0$

- a) Jika $f''(c) < 0$ maka $f(c)$ nilai maksimum.
- b) Jika $f''(c) > 0$ maka $f(c)$ nilai minimum.

Catatan: teorema ini gagal untuk digunakan jika $f''(c) = 0$

Dari turunan kedua $f''(x)$, dapat ditentukan:

- 1) Interval-interval dimana $f(x)$ cekung ke atas dan $f(x)$ cekung ke bawah.

Teorema:

(Teorema Kecekungan). Misal f terdeferensialkan dua kali pada selang buka (a,b)

- a) Jika $f''(x) > 0$ untuk semua titik dalam x dari (a,b) , maka f cekung ke atas pada (a,b)
 - b) Jika $f''(x) < 0$ untuk semua titik dalam x dari (a,b) , maka f cekung ke bawah pada (a,b)
- 2) Titik belok fungsi $f(x)$

Definisi:

Misal f kontinu pada c . Titik $(c,f(c))$ dikatakan titik belok dari f , jika f cekung ke atas di satu sisi dan f cekung ke bawah di sisi lainnya dari c .

Catatan: jika $(c,f(c))$ titik belok maka $f''(c) = 0$ atau $f''(c)$ tidak ada.

- c. Jika fungsi $f(x)$ didefinisikan pada selang tertutup, maka dicari nilai fungsi $f(x)$ pada ujung-ujung interval.
- d. Jika diperlukan, ditentukan beberapa titik tertentu untuk memperluas sketsa kurva.

Langkah 2 :Titik-titik yang diperoleh pada langkah 1 digambar pada bidang Cartesius.

Langkah 3 : Selanjutnya titik-titik yang telah disajikan dalam bidang Cartesius pada langkah 2 dihubungkan dengan mempertimbangkan naik dan turunnya fungsi dan kecekungan fungsi pada interval yang telah ditentukan.

Contoh:

Diketahui fungsi $y = f(x) = 4x - x^3$.

Langkah menggambar grafiknya adalah:

Langkah 1

- a. Menentukan koordinat titik potong grafik fungsi dengan sumbu-sumbu koordinat.

- 1. Titik potong dengan sumbu X diperoleh dari syarat $y = 0$

$$4x - x^3 = 0$$

$$\Leftrightarrow x(4 - x^2) = 0$$

$$\Leftrightarrow x(2 + x)(2 - x) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \text{ atau } x = -2 \text{ atau } x = 2$$

Titik potong dengan sumbu X adalah $(-2, 0)$, $(0,0)$, $(2,0)$

- 2. Titik potong dengan sumbu Y diperoleh dari syarat $x = 0$

$$y = 4(0) - (0)^3 = 0$$

Titik potong dengan sumbu Y adalah $(0,0)$

- b. Turunan pertama dan turunan kedua dari fungsi $f(x) = 4x - x^3$ berturut-turut adalah $f'(x) = 4 - 3x^2$ dan $f''(x) = -6x$

- 1. Dari $f'(x) = 4 - 3x^2$ dapat ditentukan:

- a. Fungsi naik diperoleh jika $f' > 0$

$$4 - 3x^2 > 0$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 - 4 < 0$$

$$\Leftrightarrow (\sqrt{3x-2})(\sqrt{3x+2}) > 0$$

$$\Leftrightarrow -\frac{2}{3}\sqrt{3} < x < \frac{2}{3}\sqrt{3}$$

+		-		+
	$-\frac{2}{3}\sqrt{3}$		$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	

b. Fungsi turun diperoleh jika $f' < 0$

$$4 - 3x^2 < 0$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 - 4 > 0$$

$$\Leftrightarrow (\sqrt{3x-2})(\sqrt{3x+2}) > 0$$

$$\Leftrightarrow x < -\frac{2}{3}\sqrt{3} \text{ atau } x > \frac{2}{3}\sqrt{3}$$

+		-		+
	$-\frac{2}{3}\sqrt{3}$		$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	

c. Nilai-nilai stasioner diperoleh dari $f' = 0$

$$4 - 3x^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{2}{3}\sqrt{3} \text{ atau } x = \frac{2}{3}\sqrt{3}$$

$$\text{Untuk } x = -\frac{2}{3}\sqrt{3} \rightarrow f\left(-\frac{2}{3}\sqrt{3}\right) = 4\left(-\frac{2}{3}\sqrt{3}\right) - \left(-\frac{2}{3}\sqrt{3}\right)^3 = -\frac{16}{9}\sqrt{3}$$

$$f\left(-\frac{2}{3}\sqrt{3}\right) = -\frac{16}{9}\sqrt{3} \text{ merupakan nilai minimum, sebab } f'(x) \text{ berubah}$$

tanda dari negatif ke positif ketika melewati $x = -\frac{2}{3}\sqrt{3}$.

$$\text{Untuk } x = \frac{2}{3}\sqrt{3} \rightarrow f\left(\frac{2}{3}\sqrt{3}\right) = 4\left(\frac{2}{3}\sqrt{3}\right) - \left(\frac{2}{3}\sqrt{3}\right)^3 = \frac{16}{9}\sqrt{3}$$

$$f\left(\frac{2}{3}\sqrt{3}\right) = \frac{16}{9}\sqrt{3} \text{ merupakan nilai maksimum, sebab } f'(x) \text{ berubah}$$

tanda dari positif ke negatif ketika melewati $x = \frac{2}{3}\sqrt{3}$

2. Dari $f''(x) = -6x$ dapat ditentukan:

a) $f(x)$ cekung ke atas diperoleh jika $f'' > 0$

$$-6x > 0$$

$$\Leftrightarrow x < 0$$

b) $f(x)$ cekung ke atas diperoleh jika $f'' < 0$

$$-6x < 0$$

$$\Leftrightarrow x > 0$$

c) Syarat bagi titik belok diperoleh dari $f''(x) = 0$

$$-6x = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 0$$

Untuk $x = 0$, diperoleh $y = 0$

Jadi $(0,0)$ merupakan titik belok dari fungsi $f'(x)$.

c. Menetapkan beberapa titik tertentu untuk memperbaiki sketsa kurva

Untuk $x = -1$ maka $f(-1) = 4(-1) - (-1)^3 = -3$, diperoleh titik $(-1,-3)$

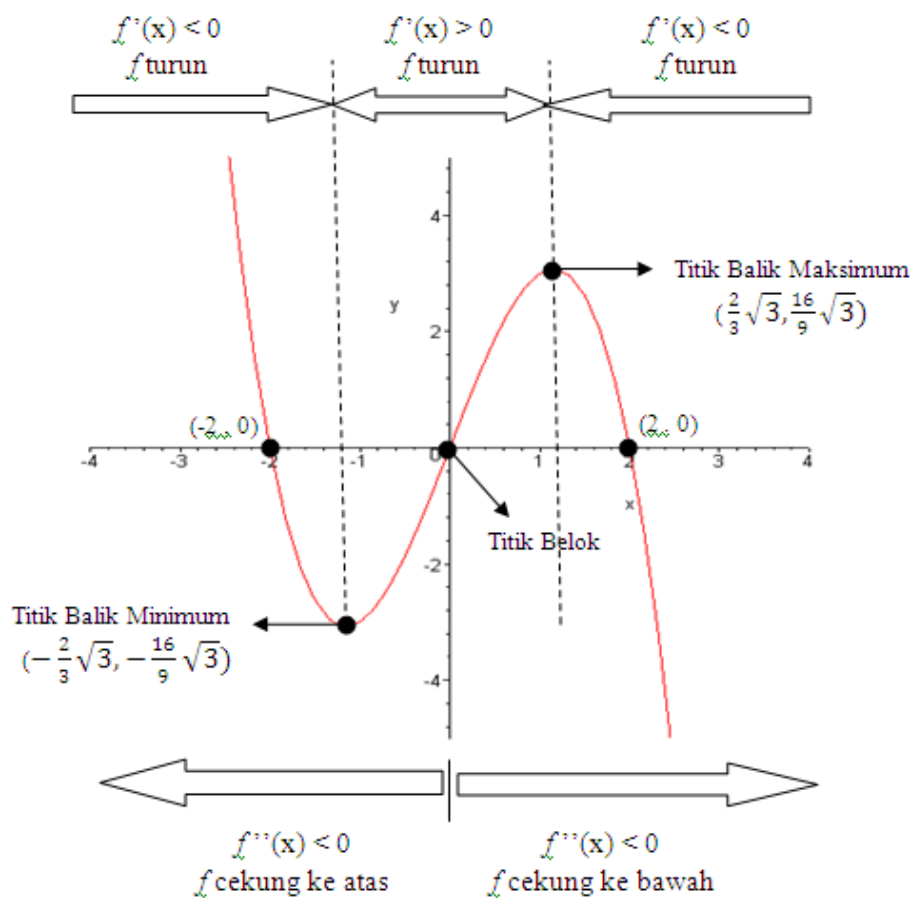
Untuk $x = 1$ maka $f(1) = 4(1) - (1)^3 = 3$, diperoleh titik $(1,3)$

Langkah 2 dan Langkah 3

Titik-titik yang diperoleh pada langkah 1 digambarkan pada bidang Cartesius.

Kemudian titik-titik ini dihubungkan dengan mempertimbangkan sifat-sifat fungsi (naik, turun, cekung ke atas, cekung ke bawah), sehingga diperoleh sketsa grafik

$y = f(x) = 4x - x^3$ sebagai berikut:



B. Kerangka Berpikir

Belajar adalah suatu proses yang menimbulkan terjadinya suatu perubahan dalam tingkah laku dan atau kecakapan. Ada banyak faktor yang mempengaruhi poses belajar baik dari dalam diri individu ataupun dari luar individu tersebut. Faktor dari dalam individu seperti minat, bakat, motivasi, intelegensi dan sebagainya. Sedangkan faktor dari luar individu meliputi lingkungan di sekitar individu tersebut yaitu lingkungan keluarga, sekolah dan masyarakat. Jika faktor-faktor tersebut tidak dipenuhi dengan baik maka proses belajar tidak akan berjalan optimal sebagaimana yang diharapkan serta dapat menimbulkan kesulitan belajar pada siswa.

Dalam proses belajar di sekolah peran seorang guru sangatlah besar. Seorang guru harus dapat menguasai kelas, mengenal karakteristik dari masing-masing siswanya dan menciptakan suasana belajar yang mendukung proses

belajar secara efektif dan efisien. Hal ini disebabkan karena masing-masing siswa mempunyai sifat, karakteristik yang berbeda-beda sehingga tidak semua siswa dapat diberi perlakuan yang sama. Perbedaan karakteristik ini antara lain perbedaan gaya belajar, perbedaan kemampuan berpikir, dan lain-lain.

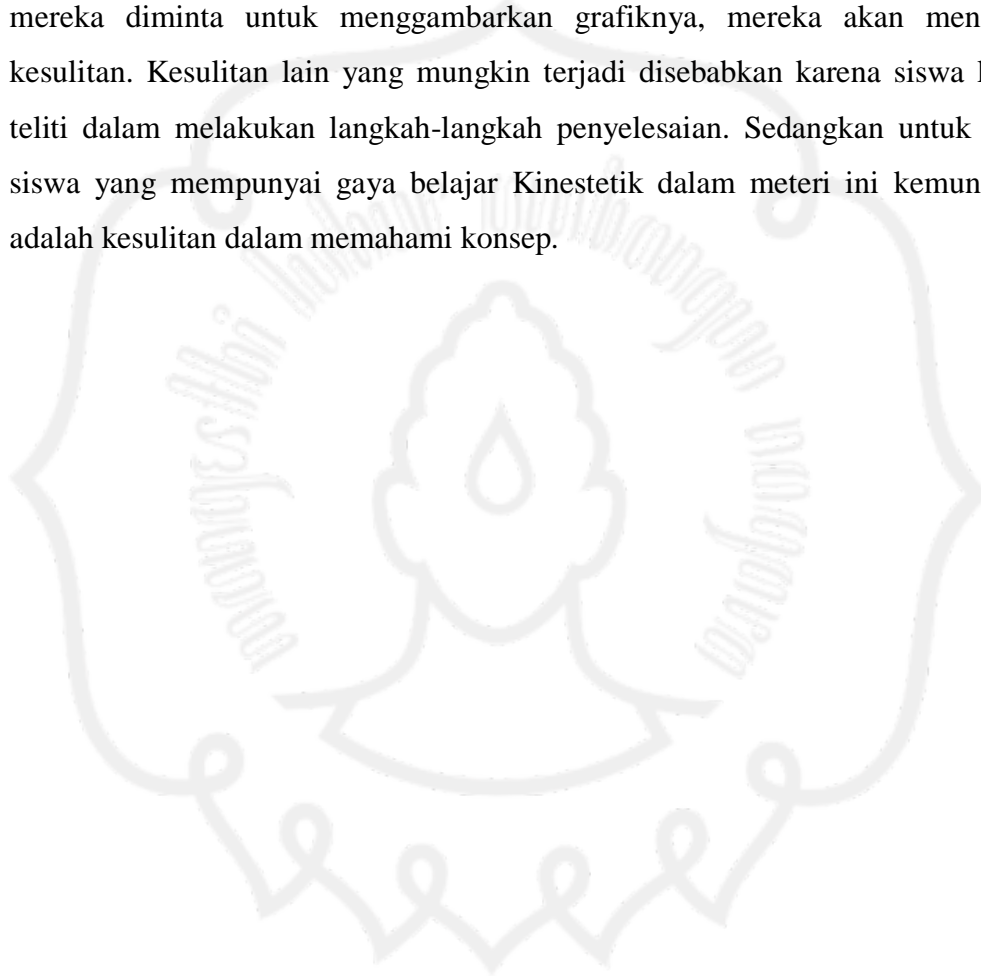
Gaya belajar siswa merupakan kombinasi dari bagaimana ia menyerap, dan kemudian mengatur serta mengolah informasi. Gaya belajar ini dibedakan menjadi 3 yaitu gaya belajar Visual, Auditorial, dan Kinestetik. Siswa dengan tipe visual memerlukan sesuatu yang nyata, yang dapat dibayangkan dalam memahami pelajaran. Selanjutnya siswa dengan tipe Auditorial mengandalkan pendengaran untuk dapat memahami pelajaran dengan baik. Sedangkan siswa tipe Kinestetik lebih mengandalkan fisiknya untuk dapat memahami suatu pelajaran.

Dengan diketahuinya gaya belajar dari masing-masing siswa sangat bermanfaat bagi guru dalam menentukan metode mengajar yang digunakan, karena setiap metode mengajar itu mempunyai kelemahan dan kelebihan masing-masing. Suatu metode mengajar tertentu bisa saja cocok jika digunakan pada sekelompok siswa tertentu, tetapi belum tentu metode tersebut cocok jika digunakan untuk kelompok yang lain. Pemilihan metode mengajar yang tepat diharapkan dapat membantu mengatasi kesulitan anak dan dapat mengubah pandangan anak tentang matematika yang menurut mereka susah dan menakutkan.

Materi menggambar grafik fungsi sukubanyak merupakan materi yang sangat kompleks. Pada materi ini siswa diharuskan menguasai berbagai macam konsep tentang turunan. Tidak sedikit siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal tentang materi tersebut karena pada umumnya mereka tidak belajar secara optimal sesuai dengan gaya belajar yang mereka miliki masing-masing. Anak-anak dari gaya belajar visual mungkin tidak akan mengalami banyak kesulitan dalam mempelajari materi ini karena materi ini disajikan dalam gambar yaitu siswa di minta untuk menggambar grafik dan ini sangat sesuai dengan orang yang mempunyai gaya belajar Visual, karena pada umumnya mereka lebih menyukai pelajaran yang disajikan dalam gambar-gambar yang menarik. Walaupun siswa dengan gaya belajar Visual ini mengalami

kesulitan kemungkinan hanya kesulitan yang bersifat sepele, seperti kesalahan dalam perhitungan.

Untuk siswa yang mempunyai gaya belajar Auditorial kesulitan yang mungkin terjadi adalah siswa kesulitan menuangkan apa yang telah mereka ketahui dari langkah-langkah menggambar grafik kedalam bentuk grafik, mereka bisa mengerjakan langkah-langkah dalam menggambar grafik, tetapi ketika mereka diminta untuk menggambarkan grafiknya, mereka akan mengalami kesulitan. Kesulitan lain yang mungkin terjadi disebabkan karena siswa kurang teliti dalam melakukan langkah-langkah penyelesaian. Sedangkan untuk siswa-siswa yang mempunyai gaya belajar Kinestetik dalam materi ini kemungkinan adalah kesulitan dalam memahami konsep.



BAB III

METODELOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri I Sukoharjo semester genap tahun ajaran 2008/2009.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan yang dibagi menjadi tiga tahap yaitu:

a. Tahap Persiapan

- 1) Bulan Februari 2009 : pengajuan judul skripsi.
- 2) Bulan Maret 2009 : pengajuan proposal skripsi.
- 3) Bulan April 2009 : pengajuan instrumen penelitian.

b. Tahap Pelaksanaan dan Pengolahan Data

Pelaksanaan penelitian dan pengolahan data dilaksanakan pada bulan Mei – Agustus.

c. Tahap Penyusunan Laporan

Laporan disusun pada bulan September-Desember 2009.

B. Jenis Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini adalah penelitian kualitatif karena hasil penelitian berupa data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan. Hal ini sesuai dengan definisi penelitian kualitatif menurut Bogdan dan Taylor (1975:5) dalam buku Lexy J. Moleong (2001:3), “metodologi kualitatif sebagai prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati”.

C. Sumber Data

Menurut Suharsimi Arikunto (2006:129),”sumber data penelitian adalah subyek dari data dapat diperoleh”. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Responden adalah siswa kelas 2 SMA Negeri I Sukoharjo yang dipilih untuk diwawancarai.
2. Lembar jawaban soal tes serta hasil angket gaya belajar siswa.
3. Suasana kelas (proses belajar mengajar dalam kelas).

D. Subyek Penelitian

Subyek penelitian dalam penelitian ini adalah beberapa siswa kelas 2 SMA Negeri I Sukoharjo. Subyek penelitian dipilih dengan menggunakan teknik sampel bertujuan (*purposive sample*). Menurut Suharsimi Arikunto (2006:139), “sampel bertujuan dilakukan dengan cara mengambil subyek bukan didasarkan strata, random atau daerah tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu”. Menurut Lexy J. Moleong (2001:165), sampel bertujuan dapat ditandai dari ciri-ciri sebagai berikut:

1. Rancangan sampel yang muncul: sampel tidak dapat ditarik atau ditentukan terlebih dahulu.
2. Pemilihan sampel secara berurutan: tujuan memperoleh variansi yang sebanyak-banyaknya hanya dapat dicapai apabila pemilihan suatu sampel dilakukan jika satuan sebelumnya sudah dijaring dan dianalisis.
3. Penyesuaian berkelanjutan dari sampel: pada awalnya setiap sampel sama kegunaannya. Namun, sesudah semakin banyak informasi yang masuk dan makin mengembangkan hipotesis kerja, ternyata sampel makin dipilih atas dasar fokus penelitian.
4. Pemilihan berakhir jika sudah terjadi pengulangan: jika sudah terjadi pengulangan informasi, maka penarikan sampel sudah harus dihentikan.

Pemilihan subyek pada penelitian ini diambil 6 siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal menggambar grafik fungsi sukubanyak yaitu 2 siswa dengan gaya belajar visual, 2 orang siswa dengan gaya belajar auditorial dan 2 orang siswa dengan gaya belajar kinestetik. Pemilihan subyek didasarkan atas kesulitan-kesulitan yang dialaminya secara umum juga dialami oleh siswa yang lain.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Metode Tes

Menurut Arti Sriati (1994:4), “kesulitan materi belajar tertentu dapat diungkap dengan tes diagnostik. Tes diagnostik adalah tes untuk mengungkap kelemahan siswa dalam kegiatan khusus hasil kerjanya”. Tes dirancang untuk menemukan kesalahan-kesalahan yang dibatasi pada bidang-bidang sempit yang diduga memuat kesalahan siswa. Tes diagnosis tidak langsung menunjukkan penyebab kesulitan siswa. Penyebab akan diketahui setelah dilakukan analisis.

Untuk memperoleh data tentang kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal menggambar grafik fungsi sukubanyak diberikan tes diagnosis bentuk uraian (essay). Menurut Suharsimi Arikunto (1995:163), “tes bentuk essay adalah sejenis tes kemajuan belajar yang memerlukan jawaban yang bersifat pembahasan atau uraian kata-kata“. Ciri-ciri pertanyaannya didahului dengan kata-kata seperti: uraikan, jelaskan, mengapa, bagaimana, bandingkan, simpulkan dan sebagainya. Soal-soal bentuk tes uraian biasanya jumlahnya tidak banyak sekitar 5-10 buah dalam waktu kira-kira 90 s/d 120 menit. Soal-soal bentuk uraian ini menuntut kemampuan siswa untuk dapat mengorganisir, menginterpretasi, menghubungkan pengertian-pengertian yang telah dimiliki.

Sebelum dilaksanakan tes, instrument yang digunakan harus diuji terlebih dahulu validitasnya. Menurut Suharsimi Arikunto (1995:57),”sebuah tes dapat dikatakan valid apabila tes itu dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur“. Selanjutnya menurut Budiyono (2003:55), “ suatu instrument dikatakan valid jika mengukur apa yang seharusnya diukur”.ada beberapa validitas diantaranya validitas isi, dan validitas kriteria. Budiyono (2003:58) menyatakan bahwa, suatu instrumen valid menurut validitas isi apabila isi instrumen tersebut telah merupakan sampel yang representatif dari keseluruhan isi hal yang akan diukur.

Untuk menilai apakah suatu instrumen mempunyai validitas isi yang tinggi, biasanya yang dilakukan adalah melalui *expert judgment* (penilaian yang dilakukan oleh para pakar). Dalam hal ini para penilai, menilai apakah kisi-kisi yang dibuat oleh pengembang tes telah menunjukkan bahwa klasifikasi kisi-kisi telah mewakili isi (substansi) yang akan diukur. Langkah berikutnya para penilai

menilai apakah masing-masing butir tes yang telah disusun cocok atau relevan dengan klasifikasi kisi-kisi yang ditentukan. Untuk mempertinggi validitas instrument dalam penelitian ini maka dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi bahan-bahan yang telah diberikan beserta tujuan instruksionalnya.
2. Membuat kisi-kisi dari soal tes yang akan ditulis (dapat dilihat pada lampiran 3.1).
3. Menyusun soal tes beserta kuncinya (dapat dilihat pada lampiran 3.2).
4. Penilaian soal tes oleh validator sebelum diujikan yaitu guru SMA Negeri I Sukoharjo.

Untuk menguji reliabilitas instrumen tes digunakan rumus Alpha yaitu:

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

dengan

- r_{11} : indeks reliabilitas instrumen
 n : banyaknya item
 $\sum \sigma_i^2$: jumlah variansi skor tiap-tiap item
 σ_t^2 : variansi total

(Suharsimi Arikunto, 1995: 106)

Soal dikatakan mempunyai reliabilitas yang baik jika $r_{11} > 0.7$.
 (Budiyono, 2003: 71).

2. Metode Angket

Menurut Suharsimi Arikunto (1995:24), “angket atau kuisioner adalah sebuah daftar pertanyaan yang harus diisi oleh orang yang akan diukur (responden)”. Sedangkan menurut Budiyono (2003: 47), “angket adalah cara cara pengumpulan data melalui pengajuan pertanyaan-pertanyaan tertulis kepada subyek penelitian”.

Dalam penelitian ini metode angket digunakan untuk mengumpulkan data mengenai gaya belajar siswa. Jawaban-jawaban angket menunjukkan gaya belajar siswa.

Prosedur pemberian skor berdasarkan gaya belajar matematika siswa, yaitu:

- a. Jawaban a, skor 4 menunjukkan gaya belajar matematika sangat sesuai pada tipe tertentu.
- b. Jawaban b, skor 3 menunjukkan gaya belajar matematika sesuai pada tipe tertentu.
- c. Jawaban c, skor 2 menunjukkan gaya belajar matematika kurang sesuai pada tipe tertentu.
- d. Jawaban d, skor 1 menunjukkan gaya belajar matematika tidak sesuai pada tipe tertentu.

Penggolongan gaya belajar matematika adalah sebagai berikut:

- a. Siswa yang mempunyai skor tertinggi pada tipe tertentu menunjukkan bahwa siswa tergolong tipe tersebut.
- b. Apabila terdapat dua skor tertinggi maka siswa mempunyai kecenderungan pada kedua gaya belajar..
- c. Apabila terdapat tiga skor tertinggi maka siswa tidak tergolong tipe manapun.

Setelah selesai penyusunan item angket gaya belajar, angket tersebut diuji validitas isinya untuk mengetahui apakah angket yang dibuat memenuhi syarat-syarat instrumen yang baik. Kisi-kisi dan soal angket gaya belajar yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada lampiran 3.3 dan 3.4

Uji Validitas Isi

Budiyono (2003: 59) menyatakan bahwa, “Untuk menilai apakah instrumen mempunyai validitas isi yang tinggi, yang biasanya dilakukan adalah melalui *experts judgment* (penilaian yang dilakukan oleh para pakar)”. Dalam hal ini para penilai (yang sering di sebut *subject-matter experts*), menilai apakah kisi-kisi yang dibuat oleh pengembang tes telah menunjukkan bahwa klasifikasi kisi-kisi telah mewakili isi (substansi) yang akan diukur. Langkah berikutnya, para penilai menilai apakah masing-masing butir tes yang telah disusun cocok atau relevan dengan klasifikasi kisi-kisi yang ditentukan. Cara ini sering disebut *relevance ratings* (penilaian berdasarkan relevansi).

Dalam penelitian ini angket bisa dikatakan mempunyai validitas isi, jika validator setuju dengan semua kriteria-kriteria dalam validasi.

3. Metode Wawancara

Menurut Suharsimi Arikunto (1995:27), “wawancara adalah suatu metode atau cara yang digunakan untuk mendapatkan jawaban dari responden dengan jalan Tanya jawab sepihak”. Dikatakan sepihak karena dalam wawancara ini responden tidak diberi kesempatan sama sekali untuk mengajukan pertanyaan. Sedangkan menurut Budiyono (2003:52), “wawancara (disebut juga interview) adalah cara pengumpulan data yang dilakukan melalui percakapan antara peneliti (atau seseorang yang ditugasi) dengan subyek penelitian atau responden atau sumber data” dalam hal ini pewawancara mengadakan percakapan sedemikian sehingga pihak yang diwawancarai bersedia terbuka mengeluarkan pendapatnya.

Dalam penelitian ini metode wawancara digunakan untuk memperoleh informasi mengenai hal-hal yang menyebabkan responden mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal menggambar grafik fungsi sukubanyak.

4. Metode Observasi

Menurut Suharsimi Arikunto (1995:27), “pengamatan atau observasi adalah suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara teliti serta pencatatan secara sistematis”. Sedangkan menurut Budiyono (2003:53), “observasi adalah cara pengumpulan data dimana peneliti (atau orang yang ditugasi) melakukan pengamatan terhadap subyek penelitian demikian sehingga si subyek tidak tahu bahwa dia sedang diamati”.

Dalam penelitian ini metode observasi digunakan untuk memperoleh informasi mengenai cara mengajar guru di sekolah, suasana kelas yang mungkin menjadi penyebab kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal menggambar grafik fungsi sukubanyak.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah Bantu untuk mengumpulakan data.

Instrumen dalam penelitian ini adalah:

1. Peneliti
2. Angket
3. Soal tes

G. Validitas Data

Kredibilitas atau derajat kepercayaan (atau validitas data pada penelitian nonkualitatif) pada penelitian ini dilakukan dengan:

1. Mengikuti serangkaian kegiatan pengambilan data dari awal sampai selesai.
2. Ketekunan pengamatan untuk menemukan ciri-ciri dan unsur-unsur dalam situasi yang sangat relevan dengan persoalan atau isu yang sedang dicari dan kemudian memusatkan diri pada hal-hal tersebut secara rinci.
3. Triangulasi yaitu teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu di luar data itu untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data itu.kegiatan triangulasi yang dilakukan meliputi:
 - a. Membandingkan data hasil tes dengan hasil wawancara.
 - b. Membandingkan data hasil pengamatan dengan hasil wawancara.
 - c. Menelusuri atau melacak data yang belum jelas sampai tuntas.

H. Teknik Analisis Data

Menurut Lexy J. Moleong, “analisis data adalah proses mengorganisasikan dan mengurutkan data ke dalam pola, kategori, dan satuan uraian dasar sehingga dapat ditemukan tema dan dapat dirumuskan hipotesis kerja seperti yang disarankan data ”. Langkah-langkah analisis data dan penafsiran data:

1. Menelaah berbagai data yang tersedia dari berbagai sumber.
2. Reduksi data, dilakukan dengan cara membuat abstraksi. Abstraksi merupakan usaha membuat rangkuman yang inti, proses, dan pernyataan-pernyataan yang perlu dijaga sehingga tetap berada didalamnya.
3. Pemeriksaan keabsahan data.
4. Penyajian data yaitu penyajian data analisis tes, hasil wawancara, hasil observasi dan hasil triangulasi data.

5. Penarikan kesimpulan. Penarikan kesimpulan didasarkan dari sajian data dengan tujuan memperoleh kesimpulan.

I. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam kegiatan penelitian dari awal sampai akhir. Prosedur dari penelitian ini adalah:

1. Menyusun proposal
2. Menyusun instrumen
3. Mengadakan observasi kelas dan proses belajar mengajar di kelas. Dengan tujuan untuk mengetahui metode pembelajaran yang digunakan guru di dalam kelas.
4. Memberikan angket tentang gaya belajar kepada siswa, untuk mengetahui gaya belajar siswa
5. Menganalisa hasil angket
Hasil jawaban soal-soal angket dari siswa diperiksa untuk menentukan gaya belajar dari siswa.
6. Memberikan tes diagnosis kepada siswa
7. Menganalisa hasil tes
Hasil tes diperiksa untuk mengetahui siswa yang melakukan kesalahan maupun yang tidak melakukan kesalahan. Dari kesalahan-kesalahan tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui letak kesalahan dari siswa.
8. Menentukan subyek wawancara
Subyek wawancara dipilih dari ketiga jenis gaya belajar berdasarkan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa pada hasil tes. Siswa yang dipilih adalah siswa yang melakukan kesalahan yang secara umum dilakukan siswa lain, kesalahan yang dilakukan siswa memiliki karakteristik yang menarik untuk diteliti.
9. Melakukan wawancara
10. Melakukan triangulasi data
11. Menganalisa data
12. Penulisan laporan