

ANALISIS FAKTOR-FAKTOR DOMINAN YANG  
MEMPENGARUHI HASIL BELAJAR MATEMATIKA  
SISWA SMP N 1 MUARO JAMBI

Nizlel Huda \*

**Abstrak**

Banyak faktor yang mempengaruhi hasil belajar antara lain motivasi belajar, minat belajar, cara belajar, perhatian orang tua dan pola asuh orang tua. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan faktor dominan yang mempengaruhi hasil belajar matematika di SMP N 1 Muaro Jambi.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 1 Muaro Jambi. Populasi penelitian adalah seluruh siswa SMP N 1 Muaro Jambi yang terdiri dari 504 siswa. Data penelitian dikumpulkan menggunakan angket dan analisis data penelitian diolah dengan menggunakan software CART 4.0.

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan dengan menggunakan metode regresi pohon diperoleh kesimpulan bahwa cara belajar dan motivasi belajar adalah faktor dominan yang mempengaruhi hasil belajar matematika siswa SMP N 1 Muaro Jambi.

***Kata kunci : pohon regresi dan hasil belajar***

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Matematika mempunyai peranan penting dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang mendasari perkembangan teknologi modern dan mempunyai peranan penting dalam semua aspek kehidupan. Semua orang dapat memperoleh informasi dengan mudah dari semua tempat di dunia ini akibat adanya kemajuan teknologi. Kemampuan untuk bisa memperoleh informasi tersebut membutuhkan pemikiran yang kritis, sistematis, logis dan kreatif. Cara berpikir seperti ini dapat dikembangkan melalui belajar matematika karena konsep-konsep dalam matematika mempunyai keterkaitan yang kuat sehingga melatih siswa untuk dapat berpikir yang rasional.

Sejalan dengan pernyataan di atas, Depdiknas (2008)

mengemukakan bahwa tujuan pembelajaran Matematika adalah: (1) melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, misalnya melalui kegiatan penyelidikan, eksplorasi, eksperimen, menunjukkan kesamaan, perbedaan, konsisten dan inkonsistensi, (2) mengembangkan aktifitas, kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinal, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan, serta coba-coba, (3) mengembangkan kemampuan memecahkan masalah, (4) mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, grafik, peta, diagram, dalam menjelaskan gagasan.

Tujuan pembelajaran di atas dapat diwujudkan dalam hasil belajar yang dapat dibandingkan dengan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). Berdasarkan hasil

wawancara dengan guru matematika di SMP N 1 Muaro Jambi, dikatakannya KKM untuk mata pelajaran matematika adalah 60. Dari hasil observasi penulis di SMP N 1 Muaro Jambi tersebut diperoleh hasil 75 % siswa memperoleh hasil belajar matematika di bawah KKM.

Rendahnya hasil belajar matematika siswa disebabkan oleh beberapa faktor. Baik faktor intern maupun faktor ekstern dari siswa. Menurut Slameto (2003), faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar adalah faktor *intern* dan faktor *ekstern*. Faktor *intern* yaitu faktor yang berasal dari diri individu yang meliputi faktor jasmaniah misalnya kesehatan, cacat tubuh, faktor psikologis, intelegensi, minat, bakat, motivasi, metode belajar, kematangan dan sebagainya. Faktor *ekstern* yaitu faktor yang berasal dari luar individu yang meliputi, faktor keluarga dan faktor sekolah, misalnya relasi antar keluarga, lingkungan sekolah, perhatian orang tua dan persepsi siswa terhadap guru.

Dari banyak faktor yang disebutkan di atas, tidak semua yang berpengaruh signifikan terhadap keberhasilan belajar Matematika siswa SMP N 1 Muaro Jambi. Untuk mengetahui faktor yang dominan berpengaruh yang dominan digunakan metode pohon regresi. Metode pohon regresi merupakan salah satu metode yang menggunakan pohon keputusan yang dibentuk dengan menggunakan algoritma penyekatan, dan dapat digunakan dalam kondisi data yang mempunyai variabel bebas dari semua skala data.

Penggunaan algoritma ini diawali dengan munculnya program *Automatic Interaction Detection (AID)* dari Morgan dan Songuist

pada tahun 1989. Anderson (1989) mengemukakan bahwa kelebihan metode regresi adalah dapat mengeksplorasi data yang kompleks, mengidentifikasi variabel bebas yang mempunyai hubungan struktural dengan variabel terikat. Pembentukan pohon regresi dimulai dari mencari semua kemungkinan penyekatan pada variabel bebas, pembentukan pohon regresi, pemangkasan sampai terbentuk pohon yang baik.

Sehubungan dengan hal di atas peneliti berkeinginan melakukan penelitian dengan judul Analisis Faktor-Faktor Dominan yang Mempengaruhi Hasil Belajar Siswa Belajar Matematika Siswa SMP N 1 Muaro Jambi.

## **1.2. Batasan Masalah**

Penelitian ini hanya dibatasi untuk melihat pengaruh faktor dominan diantara faktor-faktor motivasi belajar, minat belajar, cara belajar, sarana belajar, pola asuh orang tua, dan penghasilan orang tua.

## **1.3. Perumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penulisan ini adalah untuk menganalisis Faktor-Faktor dominan yang Mempengaruhi Hasil Belajar Siswa SMP N 1 Muaro Jambi?

## **1.4. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor dominan yang mempengaruhi hasil belajar matematika siswa SMP N 1 Muaro Jambi.

## **1.5. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat :

1. Menjadi bahan pertimbangan bagi guru matematika untuk memperhatikan faktor-faktor yang

mempengaruhi hasil belajar matematika dalam proses belajar matematika.

2. Menjadi bahan informasi untuk orang tua tentang faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar matematika.
3. Bagi peneliti menambah pengalaman untuk memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar matematika.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Faktor-Faktor yang**

#### **Mempengaruhi Hasil Belajar**

##### **2.1.1 Tinjauan tentang Hasil Belajar**

Hasil belajar merupakan dasar untuk menentukan tingkat keberhasilan siswa dalam memahami materi pelajaran. Seseorang dikatakan berhasil dalam belajar apabila telah terjadi perubahan tingkah laku dalam dirinya, baik dalam bentuk pengetahuan maupun dalam bentuk sikap dan sifat positif.

Menurut Soemanto (2008), perubahan tingkah laku yang disebut sebagai hasil belajar adalah perubahan yang bersifat kontinu, fungsional, positif, dan aktif serta disadari oleh orang-orang yang belajar tersebut. Perubahan tingkah laku yang bersifat negatif tidak dapat dikatakan sebagai hasil belajar.

Hasil Belajar dapat diungkapkan dalam bentuk angka-angka atau huruf yang tidak mengabaikan tingkat penggunaan siswa terhadap apa yang dipelajarinya. Disamping itu hasil belajar dapat juga berupa keterampilan, nilai dan sikap setelah itu mengalami proses belajar. Melakukan evaluasi dalam

pengukuran aspek kognitif tidak sama dengan mengevaluasi dalam pengukuran aspek afektif. Mengevaluasi dalam aspek kognitif ini menyangkut masalah benar dan salah yang didasarkan atas dasar dalil, hukum, prinsip pengetahuan (Arikunto, 2008).

##### **2.1.2 Tinjauan tentang Motivasi**

Menurut Sardiman (2003) motivasi adalah perubahan energi dalam diri seseorang yang ditandai dengan munculnya *feeling* dan didahului dengan adanya tanggapan terhadap adanya tujuan. Siswa belajar karena didorong oleh kekuatan mental. Kekuatan mental itu berupa keinginan, perhatian, kemauan atau cita-cita dan kekuatan mental mendorong terjadinya belajar tersebut sebagai motivasi belajar (Dimiyati dan Mudjiono, 2002)

Sejalan dengan pendapat di atas, Sardiman (2003) mengemukakan bahwa motivasi belajar merupakan faktor psikis yang bersifat non intelektual. Perananannya adalah dalam hal penumbuhan gairah, merasa senang dan semangat untuk belajar. Siswa yang memiliki motivasi yang kuat akan mempunyai banyak energi untuk melakukan kegiatan belajar.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan motivasi adalah dorongan kehendaknyang menyebabkan seseorang melakukan suatu perbuatan untuk mencapai tujuan tertentu. Motivasi belajar ditimbulkan dan dikembangkan dengan kesadaran sendiri tanpa tergantung dengan faktor luar.

Menurut Dimiyati (2002), pentingnya motivasi belajar bagi siswa adalah untuk: (1) menyadarkan kedudukan pada awal belajar, proses dan hasil akhir, (2) menginformasikan tentang kekuatan

usaha belajar, yang dibandingkan dengan teman sebaya, (3) mengarahkan kegiatan belajar, (4) membesarkan semangat belajar, (5) menyadarkan tentang adanya perjalanan belajar dan kemudian bekerja yang berkesinambungan, individu dilatih untuk menggunakan kekuatannya sedemikian rupa sehingga dapat berhasil.

Selain itu, Dimiyati (2006) juga mengemukakan bahwa ada tiga komponen utama dalam motivasi yaitu: (1) kebutuhan, yaitu bila individu merasa ada ketidakseimbangan antara apa yang ia miliki dan ia harapkan, (2) dorongan, yaitu kekuatan mental yang berorientasi pada pemenuhan kebutuhan, harapan dan tujuan, (3) tujuan, yaitu hal yang ingin dicapai oleh seseorang individu. Ketiga hal tersebut merupakan suatu kesatuan, artinya dengan adanya kebutuhan yang harus dipenuhi, seseorang akan berusaha untuk melakukan sesuatu sehingga akan tercapai tujuan yang diinginkan.

### **2.1.3 Tinjauan tentang Minat**

Minat adalah suatu rasa lebih suka dan rasa ketertarikan pada suatu hal atau aktivitas tanpa ada yang menyuruh. Minat pada dasarnya adalah penerimaan akan suatu hubungan diri sendiri dengan sesuatu di luar diri sendiri.

Lebih lanjut Slameto (2003) mengemukakan bahwa minat berpengaruh besar terhadap belajar. Suatu minat dapat diekspresikan melalui suatu pernyataan yang menunjukkan bahwa siswa lebih menyukai suatu hal dari pada hal lainnya. Minat dapat pula dimanifestasikan melalui partisipasi dalam suatu aktifitas.

Siswa yang mempunyai minat terhadap subjek tertentu cenderung untuk memberikan

perhatian yang lebih terhadap subjek tersebut. Menurut Schopenhauer dalam Ahmadi (2004) Faktor-faktor yang mempengaruhi minat adalah faktor internal dan faktor eksternal dari diri siswa.

### **2.1.4 Cara Belajar**

Belajar merupakan perubahan tingkah laku atau penampilan dengan serangkaian kegiatan seperti membaca, mengamati, mendengarkan dan meniru. Belajar akan lebih baik kalau subjek belajar mengalami atau melakukannya dan tidak bersifat verbalistik (Sardiman, 2003).

Hal di atas sejalan dengan dengan pendapat Salam (2004) bahwa proses belajar harus praktis dan langsung. Ini berarti siswa yang bersangkutan harus mempelajari dan melakukan sendiri tanpa perantara. Menurut Djamarah (2002), cara belajar terbagi dalam dua bentuk yaitu cara belajar sendiri dan cara belajar di sekolah. Cara belajar sendiri meliputi: (1) mempunyai fasilitas dan perabot belajar, (2) mengatur waktu belajar, (3) mengulangi bahan pelajaran, (4) menghafal bahan pelajaran, (4) membaca buku, (5) mengerjakan tugas dan (6) membuat rangkuman. Adapun cara belajar di sekolah meliputi : (1) masuk kelas tepat waktu, (2) memperhatikan penjelasan guru, (3) menghubungkan pelajaran yang sedang diterima dengan bahan yang sudah dikuasai, (4) mencatat hal-hal yang dianggap penting, (5) aktif dan kreatif dalam kerja kelompok, (6) bertanya tentang hal-hal yang belum jelas, (7) menggunakan waktu istirahat dengan sebaik-baiknya, (8) membentuk kelompok belajar, dan (9) memanfaatkan perpustakaan.

### 2.1.5 Perhatian Orang Tua

Faktor orang tua sangat berpengaruh terhadap keberhasilan anak dalam belajar. Menurut Slameto (2003), bagaimana cara orang tua mendidik anak besar pengaruhnya terhadap hasil belajar anak. Selain memenuhi kebutuhan materi, orang tua hendaknya juga memperhatikan kemajuan pendidikan anaknya, cara belajar anak, memenuhi kebutuhan anak dalam belajar, memahami kesulitan-kesulitan yang ditemui anak dalam belajar, dan berkomunikasi dengan pihak sekolah tentang kemajuan pendidikan anak.

Tinggi rendahnya hasil belajar yang dicapai oleh siswa juga tergantung kepada tinggi rendahnya perhatian orang tua terhadap siswa. Anak yang orang tuanya terlalu sibuk sering kali menemui kegagalan dalam belajar, karena orang tua tidak punya waktu untuk memperhatikan cara belajar anaknya. Hal ini sesuai dengan pendapat Siahaan (1991), tidak dapat disangkal lagi bahwa semakin tinggi perhatian orang tua terhadap prestasi belajar anaknya, maka semakin tinggi pula prestasi yang akan dicapai anak itu. Begitu pula sebaliknya, bila semakin berkurang perhatian orang tua terhadap prestasi belajar maka semakin rendah pula prestasi yang akan dicapai anak. Ini berarti perhatian orang tua berbanding lurus dengan prestasi yang dicapai anak.

### 2.1.6 Pola Asuh Orang Tua

Peranan orang tua dalam suatu keluarga merupakan penanggungjawab terhadap kelangsungan hidup keluarga. Peranan tersebut dapat mengembangkan kepribadian anak menjadi individu sosial sangat

tergantung dari hubungan interaksi yang terjadi antara orang tua dan anak. Hubungan ini merupakan proses sosialisasi pembentukan identitas anak.

Menurut Dymyati (2002) pola disiplin orang tua dalam mengasuh anak dibagi menjadi tiga pola yaitu : (1) pola otoriter, (2) pola demokratis dan (3) pola permisif atau *laissezfairu*

## 2.2 Metode Pohon Regresi

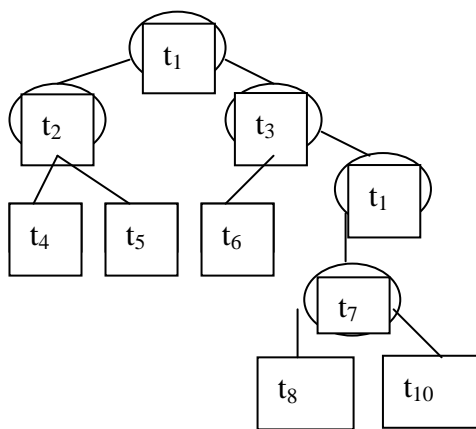
Metode pohon regresi merupakan salah satu metode yang dapat digunakan dalam kondisi data yang mempunyai variabel bebas dari semua skala data yaitu skala nominal, ordinal, interval ataupun rasio. Keunggulan metode ini diantaranya dapat menangkap adanya gejala interaksi antar peubah secara lokal. Interpretasi keluaran (*output*) juga lebih mudah untuk dilakukan jika dibandingkan dengan regresi biasa, dimana identifikasi adanya pengaruh dari peubah penjelas dilakukan pada masing-masing sekatan bukan dalam keseluruhan data. Sedangkan kelemahan metode ini adalah tidak dapat dilihat secara langsung tingkat signifikansi variabel yang masuk ke dalam model, dan besar pengaruh tiap variabel bebas tidak bisa diketahui.

Pohon regresi dibentuk dari penyekatan ruang contoh secara rekursif, dimana amatan pada simpul induk dipecah menjadi dua simpul anak. Selanjutnya masing-masing simpul anak akan dipecah lagi menjadi dua simpul yang baru. Proses ini disebut dengan penyekatan dan dilakukan sampai simpul itu tidak bisa lagi disekat.

Pada Gambar 2.1 dapat dilihat sebuah contoh dari pembentukan pohon regresi. Pada

simpul utama (*Root node*) terdapat beberapa kelompok data di dalamnya. Simpul utama disekat menjadi simpul kiri ( $t_2$ ) dan simpul kanan ( $t_3$ ). Simpul  $t_2$  disekat menjadi  $t_4$  dan  $t_5$ . Simpul  $t_3$  disekat menjadi  $t_6$  dan  $t_7$ . Simpul  $t_7$  disekat lagi menjadi  $t_8$  dan  $t_9$ .

Simpul yang masih dapat disekat dinamakan simpul dalam, yang digambarkan dengan lingkaran (O). Simpul yang tidak dapat disekat lagi disebut simpul akhir dan digambarkan dengan segi empat (□). Dengan demikian simpul akhir adalah  $t_4, t_5, t_6, t_8, t_9$ , dan  $t_2, t_3, t_7$  adalah simpul dalam. Untuk setiap simpul baik dalam maupun simpul akhir dapat dihitung  $Y(t)$  yang merupakan dugaan bagi peubah terikat setiap pengamatan yang berada di dalam simpul tersebut.



Gambar 2.1: Contoh Pembentukan Pohon Regresi

Metode CART (*Classification and Regression Trees*) meliputi metode pohon regresi dan metode pohon klasifikasi. Metode pohon regresi digunakan jika variabel terikat bersifat kontinu, sedangkan metode pohon klasifikasi digunakan jika variabel terikat bersifat kategorik. Hal-hal yang perlu diperhatikan untuk

pembentukan struktur pohon regresi pada CART adalah penyekatan setiap simpul, penentu simpul akhir dan penentu nilai dugaan responden setiap simpul akhir.

### 2.3 Aturan Penyekatan

Penyekatan pada metode CART bersifat biner dimana setiap simpul yang berisi amatan dipecah menjadi dua simpul anak. Penyekatan dilakukan dengan mencari semua kemungkinan sekatan pada variabel bebas kemudian dipilih penyekatan terbaik. Aturan penyekatan itu adalah:

1. Tiap penyekatan tergantung pada nilai yang berasal dari satu variabel bebas.
2. Bila variabel  $x_j$  adalah kontinu maka penyekatan yang diperoleh adalah  $x_j \leq m$  dan  $x_j > m$ , dengan  $m$  adalah nilai tengah antara dua nilai  $x_j$  yang berurutan. Jika ada  $n$  kemungkinan nilai  $x_j$  maka terdapat  $n-1$  penyekatan.

Contoh : Misalkan variabel bebas  $P$  kontinu, akan terdapat kemungkinan dengan nilai ( $p_1, p_2, p_3, p_4$ , dan  $p_5$ ), memiliki peubah empat sekatan dengan penyekatan sebagai berikut :

Tabel 2.1 : Penyekatan Berdasarkan Variabel Kontinu

No	Nilai $m$	Simpul kiri $P \leq m$	Simpul kanan $P > m$
1	$(p_1+p_2) / 2$	$p_1$	$P_2, p_3, p_4, p_5$
2	$(p_2+p_3) / 2$	$P_1, p_2$	$p_3, p_4, p_5$
3	$(p_3+p_4) / 2$	$P_1, p_2, p_3$	$p_4, p_5$
4	$(p_4+p_5) / 2$	$P_1, p_2, p_3, p_4$	$p_5$

3. Untuk variabel kategorik
4. mempunyai L kategori yaitu  $s_1, s_2, s_3, \dots, s_L$  maka penyekatan didasarkan atas  $s_i \in S$  dan komplemen dari  $s_i$ , dimana:  $i = 1, 2, \dots, L$ . Dengan demikian jika terdapat variabel nominal dengan L kategorik akan terdapat  $2^{L-1} - 1$  penyekatan.

Contoh : Misalkan S adalah variabel nominal dengan kemungkinan nilai  $s_1, s_2, s_3$  maka penyekatan yang terjadi adalah seperti berikut.

Tabel 2.2 : Penyekatan Berdasarkan Variabel Nominal

No	Variabel S (nominal)	
	Simpul kiri	Simpul kanan
1	$S_1$	$S_2, s_3$
2	$S_2$	$S_1, s_3$
3	$S_3$	$S_1, s_2$

4. Untuk variabel kategorik berskala ordinal yang mempunyai L kategori yaitu  $R = \{r_1, r_2, r_3, \dots, r_L\}$  maka terdapat L-1 penyekatan. Penyekatan didasarkan atas

$$r \leq r_i \text{ dan } r > r_i, \text{ dimana } i = 1, 2, \dots, L.$$

Contoh : Misalkan R salah satu variabel ordinal dengan kemungkinan nilai  $r_1, r_2, r_3, r_4$  maka penyekatan yang terjadi adalah sebagai berikut

Tabel 2.3 : Penyekatan Berdasarkan Variabel Ordinal

No	Variabel R (ordinal)	
	Simpul kiri	Simpul kanan
1	$R_1$	$R_2, r_3, r_4$

	berskala	nominal yang
2	$R_1, r_2$	$R_3, r_4$
3	$R_1, r_2, r_3$	$R_4$

### 2.3.1 Kriteria Sekatan Terbaik

Pohon regresi dibentuk berdasarkan penyekatan rekursif berdasarkan kriteria tertentu. Proses penyekatan dilakukan pada tiap simpul dengan cara sebagai berikut :

1. Mencari semua kemungkinan penyekatan pada tiap variabel bebas.
2. Memilih penyekatan terbaik masing-masing dari variabel bebas dan memilih penyekatan terbaik dari yang terbaik.

Misalkan t berisi sampel  $(x_n, y_n)$  maka rata-rata variabel terikat dapat didefinisikan sebagai berikut :

$$\bar{y}(t) = \frac{1}{n(t)} \sum_{x_n \in t} y_n \dots \dots \dots (1)$$

dengan  $n(t)$  adalah banyaknya amatan dalam simpul t.

Penyekatan terbaik adalah penyekatan yang memaksimumkan ukuran kehomogenan masing-masing simpul. Untuk mengukur kehomogenan dapat ditentukan dengan jumlah kuadrat sisaan dalam simpul-simpul tersebut. Jumlah kuadrat sisaan pada simpul t didefinisikan dengan :

$$JKS(t) = \sum_{x_n \in t} [y_n - \bar{y}(t)]^2 \dots \dots \dots (2)$$

Misalkan ada penyekatan s yang menyekat t menjadi simpul anak kiri  $t_L$  dan simpul anak kanan  $t_R$  maka kriteria Jumlah Kuadrat Sisaan Terkecil adalah :

$$\phi(s, t) = JKS(t) - \{JKS(t_L) + JKS(t_R)\} \dots \dots \dots (3)$$

dan pemilah terbaik s adalah pemilahan yang sedemikian sehingga

$$\phi(s,t) = \max_{s \in \Omega} \phi(s,t) \dots \dots \dots (4)$$

dengan  $\Omega$  merupakan gugus yang berisi semua kemungkinan penyekatan.

Penyekatan dapat dihentikan jika banyak amatan dalam simpul tersebut berjumlah tertentu dan pada saat  $\phi$  lebih kecil dari suatu nilai ambang. Dalam program *Automatic Interaction Detection* (AID) dijelaskan bahwa suatu simpul akan dijadikan sebagai simpul akhir jika  $\max \phi(s,t) \leq 0,006 \text{ JKS}(t_1)$ ,  $t_1$  adalah simpul utama (Breiman *et. al.*, 1993)

### 2.3.2 Penentuan Ukuran Pohon yang Layak

Pohon yang dibentuk dengan aturan penyekatan di atas berukuran sangat besar. Hal ini disebabkan karena aturan penghentian yang digunakan hanya berdasarkan banyaknya amatan pada simpul akhir. Apabila pohon yang dihasilkan sangat besar akan sulit untuk menginterpretasikan hasilnya. Untuk itu diperlukan suatu teknik untuk menyederhanakan ukuran pohon yaitu teknik pemangkasan pohon regresi.

Menurut Breiman *et. al.* (1993), pemangkasan dilakukan dengan menggunakan ukuran biaya kompleksitas minimum. Untuk sembarang pohon  $T$  yang merupakan sub pohon dari pohon terbesar  $T_{\max}$  diperoleh ukuran kompleksitas  $|\bar{T}|$ .

Biaya kompleksitas tersebut dinyatakan sebagai

$$R_\alpha(T) = R(T) + \alpha |\bar{T}| \dots \dots \dots (5)$$

dengan  $\alpha \geq 0$

dimana  $R_\alpha(T)$  adalah ukuran biaya kompleksitas dan  $R(T)$  adalah *resubstitution estimate* yang digunakan yaitu jumlah kuadrat sisaan,  $\alpha$  adalah parameter kompleksitas dan  $|\bar{T}|$  adalah banyaknya simpul akhir pada pohon  $T$ .

Lebih jauh Breiman *et. al.* (1993) menjelaskan bahwa langkah awal pemangkasan dilakukan terhadap  $T_1$  yaitu suatu sub pohon yang memenuhi kriteria  $R(T_1) = R(T_{\max})$ .  $T_1$  diperoleh  $T_{\max}$  dengan cara mengambil  $t_L$  dan  $t_R$  yang merupakan simpul anak kiri dan simpul anak kanan dari  $T_{\max}$  yang dihasilkan dari simpul induk  $t$ . Oleh karena  $R(t) \geq R(t_L) + R(t_R)$ , begitu diperoleh dua simpul anak dan simpul induknya memenuhi  $R(t) = R(t_L) + R(t_R)$  maka pangkaslah simpul anak  $t_L$  dan  $t_R$  tersebut. Ulangi proses ini sampai tidak ada lagi pemangkasan yang mungkin, sehingga hasilnya adalah pohon  $T_1$  memenuhi kriteria di atas. Untuk sebarang  $T_t$  yang merupakan cabang dari  $T_1$  berlaku

$$R(T_t) = \sum_{t' \in T_t} R(t') \dots \dots \dots (6)$$

dengan  $\bar{T}_t$  adalah gugus simpul akhir dari  $T_t$ . Untuk sebarang simpul dalam  $t$  dari pohon  $T_1$  berlaku  $R(t) > R(T_t)$ , dan  $\{t\}$  adalah sub cabang dari  $T_1$  yang hanya terdiri dari satu simpul. Ukuran biaya kompleksitas dari subcabang  $\{t\}$  adalah :

$$R_\alpha(\{t\}) = R(t) + \alpha \dots \dots \dots (7)$$

dan ukuran biaya kompleksitas dari cabang  $T_t$  adalah :

$$R_\alpha(T_t) = R(T_t) + \alpha |\bar{T}_t| \dots \dots \dots (8)$$

Oleh karena  $T_t$  merupakan cabang dan  $\{t\}$  merupakan subcabang yang berisi satu simpul dalam, maka

$$R_\alpha(T_t) < R_\alpha(\{t\}) \dots\dots\dots (9)$$

atau cabang  $T_t$  mempunyai biaya kompleksitas yang lebih kecil dari pada sub cabang  $\{t\}$ . Tetapi pada nilai kritis  $\alpha$ , kedua nilai biaya kompleksitas di atas sama. Nilai kritis  $\alpha$  tersebut adalah

$$\alpha = \frac{R(t) - R(T_t)}{|\overline{T_t}| - 1} \dots\dots (10)$$

Untuk  $t \in T_1$  didefinisikan  $g_1(t)$  sebagai fungsi berikut :

$$g_1(t) = \begin{cases} \frac{R(t) - R(T_t)}{|\overline{T_t}| - 1}, t \notin \overline{T_1} \\ +\infty, t \in \overline{T_1} \end{cases} \dots\dots (11)$$

Jalur terlemah  $\overline{t_1}$  pada  $T_1$  yaitu simpul yang memiliki kriteria

$$g_1(\overline{t_1}) = \min_{i \in T_1} g_1(t) \dots\dots\dots (12)$$

$$\alpha_2 = g_1(\overline{t_1}) \dots\dots\dots (13)$$

maka  $\overline{t_1}$  adalah jalur yang lemah dalam  $T_1$ . Dengan demikian  $\overline{t_1}$  adalah simpul dalam pertama yang membuat  $R_\alpha(\{t\}) = R_\alpha(T_t)$  dan  $\alpha_2$  adalah nilai dari parameter kompleksitas dimana kesamaan tersebut terjadi. Selanjutnya ganti  $\{\overline{t_1}\}$  tersebut dengan cabang  $T_{i_1}$ , yaitu suatu cabang yang mempunyai simpul utama  $\overline{t_1}$  dan pangkas  $T_{i_1}$  tersebut dari pohon  $T_1$ . Hasil pemangkasan adalah  $T_2$  dengan  $T_2 = T_1 - T_{i_1} \dots\dots\dots (14)$

Dengan demikian pohon  $T_2$  adalah sub pohon yang memenuhi biaya kompleksitas minimum dan nilai parameternya sebesar  $\alpha_2$ .

Langkah selanjutnya adalah melakukan pemangkasan pada sub pohon  $T_2$  dengan proses sama seperti

di atas. Jika terdapat jalur terlemah kembar pada langkah ke-k dengan  $k = \overline{1, 2, \dots, k}$ , misalnya  $g_k(\overline{t_k}) = g_k(\overline{t_{k^1}})$ , maka pemangkasan dilakukan dengan cara

$$T_{k+1} = T_k - T_{i_k} - T_{i_{k^1}} \dots\dots\dots (15)$$

Pemangkasan dilakukan sampai diperoleh barisan sub pohon tersarang yang semakin kecil  $T_1 > T_2 > T_3 \dots > \{t_1\}$  dan barisan kompleksitas semakin besar  $\alpha_1 < \alpha_2 < \alpha_3 < \alpha_4 < \dots$

### 2.3.3 Menentukan Pohon Terbaik

Menentukan pohon terbaik dengan menggunakan *resubstitution estimate*  $R(T)$ , cenderung dipilih pohon yang terbesar  $T_1$  karena semakin besar pohon maka  $R(T)$  semakin kecil. Menurut Breiman *et. al.* (1993) ada dua *estimate* bagi  $R(t)$  yaitu

1. *Test Sample Estimate* atau  $R^{ts}(T)$
2. *V-fold cross validation estimate* atau  $R^{cv}(R)$

Untuk mendapatkan *test sample estimate*, data amatan dibagi menjadi dua secara acak *menjadi learning*  $L_1$  dan *testing sample*  $L_2$ .  $L_1$  digunakan untuk membentuk deretan pohon  $\{T_k\}$  dengan cara pemangkasan dan  $L_2$  digunakan untuk membentuk  $R^{ts}\{T_k\}$ . Jika  $L_2$  berukuran  $n_2$  maka

$$R^{ts}(T_k) = \frac{1}{n_2} \sum_{(x_n, y_n \in L_2)} \left[ y_n - \hat{y}_k(x_n) \right]^2 \dots\dots\dots(16)$$

$\hat{y}(x_n)$  adalah dugaan respon (variabel terikat) dari amatan ke-n pada phon ke - k.

Adapun pohon terbaik menurut Breiman *et. al.* (1993) adalah  $T_{k_0}$  yang memenuhi kriteria

$$R^{ts}(T_{k_0}) = \min_k R^{ts}(T_k) \dots (17)$$

Untuk membentuk *cross validation estimate* dengan *V-fold* amatan induk  $L$  yang dibagi secara acak menjadi  $V$  kelompok yaitu  $L_1, L_2, \dots, L_v$  yang berukuran sama. *Learning sample* ke- $v$  adalah  $L^{-v} = L - L_v$ , dengan  $v=1, 2, \dots, V$  yang digunakan untuk membentuk deretan pohon  $\{T_k\}$  dan deretan parameter kompleksitas  $\{\alpha_k\}$ . Jadi terdapat  $v$  deretan  $\{T_k\}$  dan  $v$  deretan  $\{\alpha_k\}$ . Untuk membentuk deretan  $\{T_k\}$  dan  $\{\alpha_k\}$  digunakan amatan induk  $L$ . Jika  $\hat{y}_k^{-v}(x_n)$  adalah dugaan variabel bebas dari amatan ke- $n$  pada pohon yang bersesuaian dengan  $\alpha_k$ , maka :

$$R^{CV}(T_k) = \frac{1}{n} \sum_{v=1}^v \sum_{(x_n, y_n) \in L_v} \left[ y_n - \hat{y}_k^{-v}(x_n) \right]^2 \dots (18)$$

dan pohon yang terbaik adalah  $T_{k_0}$  yaitu :

$$R^{CV}(T_{k_0}) = \min_k R^{CV}(T_k) \dots (19)$$

Dalam prakteknya penentuan pohon yang layak dilakukan dengan menggunakan aturan satu simpangan baku. Hal ini beranjak dari ketidakstabilan pohon  $T_{k_0}$ , dan pemilihan pohon yang lebih sederhana dan jumlah simpul terkecil tetapi memiliki keakuratan yang hampir sama dengan  $T_{k_0}$ . Pohon yang layak menurut aturan satu simpangan baku adalah pohon terkecil yang memenuhi  $R^{CV}(T_{k_1}) \leq R^{CV}(T_{k_0}) + SE\{R^{CV}(T_{k_0})\} \dots (20)$

Statistik pada simpul akhir dalam pohon regresi digunakan statistik rataan respon sebagai dugaan respon pada tiap simpul akhir.

## METODE PENELITIAN

### 3.1 Waktu dan tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di SMP N 1 Muaro Jambi yang dilaksanakan dari bulan Januari sampai bulan Juli 2010.

### 3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini termasuk dalam penelitian korelasional dengan menggunakan metode regresi pohon.

### 3.3 Populasi dan Sampel

Adapun populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa SMP N 1 Muaro Jambi, yang berjumlah 504 orang, dengan rincian sebagai berikut : kelas VII berjumlah 180 orang, kelas VIII berjumlah 166 orang, dan kelas IX berjumlah 158 orang. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara total sampling artinya semua anggota populasi dijadikan sampel.

### 3.4 Variabel Penelitian

Sebagai variabel bebas dalam penelitian ini adalah faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar yaitu motivasi belajar ( $X_1$ ), minat belajar ( $X_2$ ), cara belajar ( $X_3$ ), perhatian orang tua ( $X_4$ ), pola asuh orang tua ( $X_5$ ). Variabel terikat adalah hasil belajar matematika siswa SMP N 1 Muaro Jambi yang diperoleh dari nilai hasil belajar yang merupakan rata-rata nilai ulangan harian sebelum dilakukan remedial.

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

#### 3.5.1 Data dan Sumber Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data sekunder yaitu nilai ulangan harian hasil belajar matematika siswa SMP N 1 Muaro Jambi yang diperoleh dari guru bidang studi matematika. Data primer yaitu data yang dikumpul langsung oleh peneliti dengan menggunakan angket yang

dibagikan kepada siswa, mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa.

Angket yang disebarakan terdiri atas 4 bagian. Bagian pertama mengukur variabel motivasi belajar yang terdiri dari 10 item, bagian kedua untuk mengukur variabel minat belajar terdiri dari 8 item, bagian ketiga untuk mengukur cara belajar siswa terdiri dari 10 item dan bagian keempat untuk mengukur variabel perhatian orang tua terdiri dari 8 item dan bagian kelima untuk mengukur pola asuh orang tua terdiri dari 10 item

Analisis data dilakukan dengan tahap-tahap sebagai berikut :

1. Menyebarkan angket untuk uji coba kepada 30 orang siswa dari SMPN 7 Muaro Jambi, yang terdiri dari kelas siswa VII , siswa kelas VIII dan siswa kelas IX yang diambil secara acak, masing-masing 10 orang tiap kelas.
2. Menguji validitas dan reliabilitas
  - a. Uji validitas dengan menggunakan persamaan

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - \left( \sum x_i \right) \left( \sum y_i \right)}{\sqrt{\left\{ n \sum x_i^2 - \left( \sum x_i \right)^2 \right\} \left\{ n \sum y_i^2 - \left( \sum y_i \right)^2 \right\}}}$$

Dimana :

x = skor pada tiap butir angket

y = skor total

$r_{xy}$  = koefisien validitas

n = jumlah responden

Dengan kriteria :

$0,80 < r_{xy} \leq 1$ , validitas sangat tinggi

$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$ , validitas tinggi

$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$ , validitas sedang

$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$ , validitas rendah

$0,0 < r_{xy} \leq 0,20$ , validitas sangat rendah

b. Uji reliabilitas dengan menggunakan persamaan

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^n \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

dengan :

$\sum \sigma_b^2$  = Skor pada tiap butir angket

$\sigma_t^2$  = Skor total

$r_{11}$  = Reliabilitas yang dicari

k = Banyak butir pertanyaan

Dengan kriteria :

$0,80 < r_{11} \leq 1,00$  reliabilitas sangat tinggi

$0,6 < r_{11} \leq 0,8$  reliabilitas tinggi

$0,4 < r_{11} \leq 0,6$  reliabilitas sedang

$0,20 < r_{11} \leq 0,4$  reliabilitas rendah

$0,0 < r_{11} \leq 0,20$  reliabilitas sangat rendah

3. Menghitung nilai variabel yaitu dengan menjumlahkan semua pertanyaan untuk satu variabel. Setiap pertanyaan pada angket memiliki lima jawaban. Jawaban a diberi skor 5, jawaban b diberi skor 4, jawaban c diberi skor 3, jawaban d diberi skor 2 dan jawaban e diberi skor 1

Skor maksimum dan minimum dari semua variabel dapat dilihat pada tabel berikut,

Tabel 3.1 : Skor Maksimum dan Minimum Jawaban Angket

Variabel	Banyak item	Nilai maksimum	Nilai minimum
Motivasi	10	50	10

Minat	8	40	8
Cara Belajar	10	50	10
Perhatian orang tua	8	40	8
Pola Asuh Orang Tua	10	50	10

4. Membentuk kategori untuk setiap variabel, berdasarkan pertanyaan yang mewakili variabel tersebut.
5. Pembentukan pohon regresi
  - a. Mencari semua kemungkinan penyekatan pada setiap variabel bebas, sehingga menjadi sekatan kiri dan sekatan kanan.
  - b. Untuk variabel motivasi belajar, minat belajar, cara belajar siswa siswa terhadap guru penyekatan dilakukan pada nilai tengah antara dua nilai yang berurutan, dan untuk variabel Perhatian orang tua, pola asuh orang tua penyekatan dilakukan berdasarkan himpunan bagian dari nilai-nilai variabel.
  - c. Pada masing-masing kemungkinan sekatan, dihitung JKS (t) dengan t berisi sampel  $\{(x_n, y_n), JKS(t_L) \text{ dan } JKS(t_R)\}$  dengan menggunakan rumus :

$$JKS(t) = \sum_{x_n \in t} \left[ y_n - \bar{y}(t) \right]^2$$

$$JKS(t_L) = \sum_{x_n \in t_L} \left[ y_{nL} - \bar{y}(t_L) \right]^2$$

$$JKS(t_R) = \sum_{x_n \in t_R} \left[ y_{nR} - \bar{y}(t_R) \right]^2$$

- d. Hitung  $\phi(s,t)$  dengan menggunakan rumus :

$$\phi(s,t) = JKS(t) - JKS(t_R) - JKS(t_L)$$

- e. Penyekatan terbaik yaitu memaksimumkan  $\phi(s,t)$ 
  - f. Ulangi penyekatan di atas pada simpul baru yang terbentuk sampai diperoleh  $\phi(s,t) \leq 0,006 JKS(t)$
6. Pemangkasan pohon regresi
  - a. Memangkas simpul yang memenuhi  $JKS(t) = JKS(t_R) + JKS(t_L)$
  - b. Ulangi proses ini sampai tidak ada pemangkasan yang mungkin lagi
  - c. Memangkas jalur terlemah dengan menentukan :

$$\alpha = \frac{R(t) - R(T_1)}{|\bar{T}_1| - 1},$$

dan untuk  $t \in T_1$  didefinisikan  $g_1(t)$  sebagai fungsi :

$$g_1(t_1) = \begin{cases} \frac{R(t) - R(T_1)}{|\bar{T}_1| - 1}, & t \notin \bar{T}_1 \\ +\infty, & t \in \bar{T}_1 \end{cases}$$

Pangkas jalur terlemah  $\bar{t}_1$  pada  $T_1$  yaitu simpul yang memiliki kriteria :

$$g_1(\bar{t}_1) = \min_{t \in T_1} g_1(t),$$

dan hasil pemangkasan disebut  $T_2$ . Ulangi hal yang sama terhadap  $T_2$ , dan hasil pemangkasan disebut  $T_3$ , dan seterusnya sampai terbentuk deret  $T_1 > T_2 > \dots > \{t_1\}$ .

7. Pemilihan pohon terbaik dengan menggunakan V-fold cross validation estimate atau

$R^{CV}(R)$ . Model terbaik adalah model yang memenuhi rumus  $R^{CV}(T_{k_0}) = \min_k R^{CV}(T_k)$

8. Pohon terbaik dengan kriteria satu simpangan baku adalah pohon terkecil yang memenuhi persamaan  $R^{CV}(T_{k1}) \leq R^{CV}(T_{k0}) + SE\{R^{CV}(T_{k0})\}$ , dengan  $T_{k0}$  adalah pohon terbaik dengan kriteria kesalahan relative.
9. Kesimpulan diambil dari pohon terbaik dengan menginterpretasikan titik simpul akhir.

### 3.5.2 Teknik Analisa Data

Teknik analisa data yang digunakan adalah metode pohon regresi. Dengan metode CART 4.0 dan bantuan SPSS 11.5.

## HASIL PENELITIAN

### 4.1 Deskripsi Data

Data hasil penelitian dapat dilihat pada tabel 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 dan 4.5 berikut ini.

Tabel 4.1. Motivasi Belajar Siswa SMPN 1 Muaro Jambi

Motivasi	Persentase (%)
Sangat rendah	1
Rendah	20
Tinggi	64
Sangat Tinggi	15
Jumlah	100

Tabel 4.2. Minat Belajar Siswa SMPN 1 Muaro Jambi

Minat	Persentase (%)
Sangat kurang	13
Kurang	48
Baik	35
Sangat baik	4
Jumlah	100

Tabel 4.3. Cara Belajar Siswa SMPN 1 Muaro Jambi

Cara Belajar	Persentase (%)
Sangat kurang	13
Kurang	20
Baik	35
Sangat baik	32
Jumlah	100

Tabel 4.4. Perhatian Orang Tua Siswa SMPN 1 Muaro Jambi

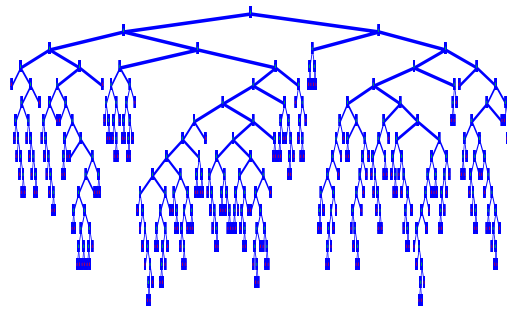
Perhatian Orang Tua	Persentase (%)
Sangat kurang	35
Kurang	45
Baik	15
Sangat baik	5
Jumlah	100

Tabel 4.5. Cara Belajar Siswa SMPN 1 Muaro Jambi

Cara Belajar	Persentase (%)
Sangat kurang	20
Kurang	47
Baik	18
Sangat baik	15
Jumlah	100

### 4.4 Hasil Analisis

Pembentukan model pohon regresi dari data yang dikumpulkan dilakukan berdasarkan tahap-tahap pembentukan pohon regresi dimulai dari pembentukan pohon regresi awal. Dengan menggunakan CART 4.0 diperoleh pohon regresi awal seperti pada gambar di bawah ini:



Gambar 4.1 : Pohon Regresi Awal

Pohon awal yang lengkap dengan penjelasannya dapat dilihat pada lampiran 4. Penyekatan pada pohon regresi awal dilakukan berdasarkan variabel metode belajar. Variabel ini disekat menjadi 2 simpul yaitu simpul dengan metode belajar sangat kurang, kurang, dan simpul dengan cara belajar baik, sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa cara belajar mempunyai pengaruh yang besar dalam menentukan hasil belajar. Pada gambar terlihat bahwa variabel lain yang juga berpengaruh adalah variabel motivasi belajar.

Pohon yang terbentuk sangat besar, akibatnya interpretasi data sangat rumit. Oleh karena itu pohon ini harus dipangkas. Tujuan pemangkasan adalah agar pohonnya berstruktur sederhana dan informasi yang dibutuhkan tidak hilang. Metode pemangkasan yang digunakan adalah Validasi Silang lipat -10. Pada Tabel 4.7 diperlihatkan sebahagian Kesalahan Relatif Validasi Silang yang terbentuk dari hasil pemangkasan.

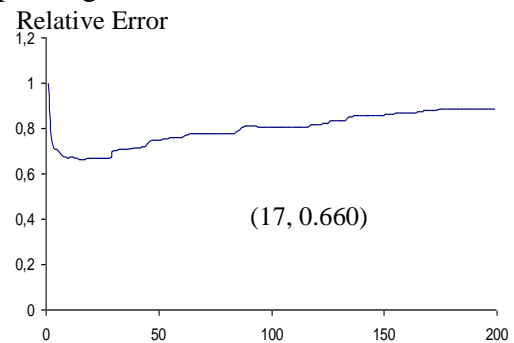
Tabel 4.7 : Kesalahan Relatif Validasi Silang

Tree Number	Terminal Nodes	Cross-Validated Relative Error	Complexity
104	29	$0.683 \pm 0.030$	289.349
105	28	$0.671 \pm 0.029$	330.126
106	19	$0.668 \pm 0.029$	340.547
107	18	$0.666 \pm 0.029$	346.529

Tree Number	Terminal Nodes	Cross-Validated Relative Error	Complexity
108*	17	$0.660 \pm 0.028$	352.926
109	16	$0.665 \pm 0.028$	429.872
110	14	$0.668 \pm 0.027$	504.008
111	13	$0.668 \pm 0.027$	540.721
112	11	$0.672 \pm 0.027$	620.493
113	10	$0.670 \pm 0.027$	675.005
114	9	$0.672 \pm 0.027$	723.391
115	8	$0.675 \pm 0.027$	817.462
116	7	$0.680 \pm 0.027$	875.874
117**	6	$0.664 \pm 0.026$	1034.834
118	5	$0.707 \pm 0.026$	2434.711
119	4	$0.709 \pm 0.026$	2558.551
120	3	$0.734 \pm 0.025$	4342.061
121	2	$0.797 \pm 0.022$	8249.154
122	1	$1.000 \pm 0.000$	26097.592

\* Minimum Cost  
\*\* Optimal

Pada gambar di bawah ini disajikan plot hubungan antara banyak simpul akhir dengan kesalahan relatif dari pohon hasil pemangkasan.



Gambar 4.7 : Hubungan Antara Titik Simpul Dengan Kesalahan Relatif

Dari Tabel 4.2 dan gambar tersebut dapat dilihat bahwa pohon yang memiliki kesalahan relatif terkecil adalah pohon dengan banyak simpul 17. Dengan demikian pohon yang terbaik berdasarkan kriteria kesalahan relatif adalah pohon dengan 17 simpul akhir. Kesalahan relatif untuk pohon ini berada dalam selang  $0,660 \pm 0,028$  atau berada dalam selang 0,632 dan 0,688. Dari Tabel 4.2 dapat diketahui bahwa masih terdapat pohon yang lebih kecil dan memiliki nilai Kesalahan

Relatif masih berada dalam selang tersebut yaitu pohon dengan banyaknya titik simpul 6. Dengan demikian, berdasarkan kriteria satu standar error dapat dipilih pohon dengan banyak simpul akhir 6.

Pohon regresi terbaik tersebut mempunyai 1 simpul utama (*root node*), 4 simpul dalam (*internal node*) dan 6 simpul terminal (*terminal node*). Variabel bebas yang menyekat simpul utama adalah variabel cara belajar, sedangkan yang masuk ke dalam simpul dalam adalah variabel cara belajar dan motivasi belajar. Hal ini berarti variabel yang mempengaruhi hasil belajar adalah cara belajar dan motivasi belajar.

Berdasarkan output CART 4.0 diperoleh simpul utama terdiri dari 504 amatan dengan nilai dugaan hasil belajar 63,382. Simpul ini dipilah menjadi 2 simpul yaitu simpul cara belajar dengan kategori sangat kurang, kurang, dan simpul cara belajar dengan kategori baik, sangat baik. Pemilahan yang dilakukan terhadap amatan cara belajar kategori sangat kurang dan kurang masuk ke simpul 2 dengan amatan sebanyak 307, nilai dugaan hasil belajar 59,251. Sedangkan pemilahan terhadap amatan cara belajar yang kategorinya baik dan sangat baik masuk ke simpul 4, dengan banyak amatan 197, nilai dugaan hasil belajar 69,815

Variabel yang berpengaruh pada simpul 2 adalah variabel motivasi belajar. Pemilahan berdasarkan motivasi belajar yang kategori sangat rendah dan rendah, masuk ke simpul akhir 1, dengan banyak amatan 96, nilai dugaan hasil belajar 53,766. Sedangkan motivasi belajar yang kategori tinggi dan sangat tinggi masuk ke simpul 3,

dengan amatan sebanyak 210, nilai dugaan hasil belajar 61,766.

Variabel yang berpengaruh pada simpul 3 adalah cara belajar. Simpul ini dipilah menjadi 2 simpul. Pemilahan berdasarkan cara belajar dengan kategori sangat kurang dan pemilahan berdasarkan metode belajar dengan kategori kurang, baik dan sangat baik. Pemilahan terhadap cara belajar dengan kategori sangat kurang masuk ke simpul akhir 2 dengan banyak amatan 28, nilai dugaan hasil belajar 55,352. Sedangkan pemilahan terhadap cara belajar dengan kategori kurang, baik, dan sangat baik masuk ke simpul akhir 3, dengan banyak amatan 201 dan nilai dugaan hasil belajar 62,739.

Variabel yang berpengaruh pada simpul 4 adalah motivasi belajar. Simpul ini dipilah menjadi 2 simpul, yaitu pemilahan berdasarkan motivasi belajar yang kategori tinggi, sangat tinggi dan pemilahan berdasarkan motivasi belajar dengan kategori sangat rendah, rendah. Pemilahan berdasarkan motivasi dengan kategori sangat rendah, rendah, masuk ke simpul akhir 4 dengan banyak amatan 14, nilai dugaan hasil belajar 56,792. Sedangkan pemilahan berdasarkan motivasi belajar yang kategori tinggi, sangat tinggi masuk ke simpul 5, dengan amatan sebanyak 203, nilai dugaan hasil belajar 70,683.

Variabel yang berpengaruh pada simpul 5 adalah motivasi belajar. Simpul ini dipilah menjadi 2 simpul yaitu simpul dengan motivasi belajar yang berkategori sangat rendah, rendah, tinggi dan simpul dengan motivasi belajar berkategori sangat tinggi. Pemilahan berdasarkan motivasi belajar dengan kategori sangat rendah, rendah, dan tinggi masuk ke simpul akhir 5,

dengan banyak amatan 130, nilai dugaan hasil belajar 68,992. Sedangkan yang motivasi berkategori sangat tinggi masuk ke simpul akhir 6 dengan amatan sebanyak 55, nilai dugaan hasil belajar 74.682.

Berdasarkan hasil analisis di atas siswa dapat dibagi menjadi beberapa kelompok yaitu :

1. Siswa yang mempunyai motivasi belajar sangat rendah, rendah dan cara belajar sangat kurang, kurang, memperoleh nilai dugaan hasil belajar 53,766, kelompok ini terdiri dari 96 orang.
2. Siswa yang cara belajarnya sangat kurang dan motivasi belajarnya tinggi dan sangat tinggi memperoleh nilai dugaan hasil belajarnya 55,352, kelompok ini terdiri dari 28 orang.
3. Siswa yang cara belajar belajarnya kurang dan motivasi belajar tinggi, sangat tinggi memperoleh nilai dugaan 62,739. Kelompok ini berjumlah 183 orang.
4. Siswa yang cara belajar baik, sangat baik tetapi motivasi belajarnya sangat rendah, rendah, akan memperoleh nilai dugaan hasil belajarnya 56,792, kelompok ini terdiri dari 12 orang.
5. Siswa yang cara belajarnya baik, sangat baik dan motivasi belajarnya tinggi, memperoleh nilai dugaan 68,992, kelompok ini terdiri dari 130 orang.
6. Siswa yang cara belajarnya baik, sangat baik dan motivasi belajar sangat

tinggi, memperoleh nilai dugaan 74,682. Kelompok ini terdiri dari 55 orang.

Ternyata siswa yang cara belajar baik, sangat baik dan motivasi belajar berkategori sangat tinggi akan mendapat nilai dugaan hasil belajar yang tinggi. Siswa yang mempunyai motivasi belajar dengan kategori sangat rendah, rendah, dan cara belajar berkategori sangat kurang, kurang memperoleh nilai dugaan hasil belajar rendah. Untuk tercapainya hasil belajar yang maksimal, seorang siswa harus mempunyai motivasi belajar sangat tinggi dan cara belajar yang baik atau sangat baik.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 KESIMPULAN**

Penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Variabel bebas yang dominan berpengaruh terhadap hasil belajar matematika di SMP N 1 Muaro Jambi dengan menggunakan metode pohon regresi adalah metode belajar dan motivasi.
2. Siswa yang memperoleh nilai rata-rata paling tinggi yaitu siswa yang metode belajarnya sangat baik dan motivasinya sangat tinggi, siswa ini berjumlah 55 orang dengan nilai rata-rata 74,662.
3. Siswa yang memperoleh nilai paling rendah adalah siswa yang metode belajar sangat kurang, kurang, dan motivasi rendah dan sangat rendah berjumlah 96 orang dengan nilai rata-rata 53,766.
4. Variabel minat, perhatian orang tua dan pola asuh

orang tua tidak berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa SMP N 1 Muaro Jambi.

## **5.2 SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian di atas maka dapat diharapkan guru dan orang tua siswa dapat memperhatikan cara belajar siswa dan dapat meningkatkan motivasi siswa SMP N 1 Muaro Jambi.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Ahmadi. 2004. Teknik Belajar yang Efektif. Jakarta, Rineke Cipta.

Anderson. D. 1989. Exponential Survival Tree. Statis. Med. S.

Dimiyati dan Mudjiono. 2002. Belajar dan Pembelajaran. Jakarta. Rineke Cipta

Djamarah. S. B. 2002. Rahasia Sukses Belajar. Jakarta, Rineke Cipta.

Salam B. 2004. Cara Belajar yang Sukses di Perguruan Tinggi. Jakarta, Rineke Cipta.

Sardiman. 2003. Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar. Jakarta, Raja Grafindo Persada.