

## ERROR ANALYSIS OF FIRST HIGH SCHOOL STUDENTS IN SOLVING ALGEBRA PROBLEMS

Nuri Rahmiaty<sup>1</sup>, Nazariah<sup>2</sup>, dan Muhammad Yani<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Tadris matematika Universitas Muhammadiyah Aceh

<sup>2,3</sup>Dosen Tadris Matematika Universitas Muhammadiyah Aceh

### ABSTRACT

One of the factors causing the failure to achieve the goals of students' mathematics learning is the discovery of many errors in the results of student work in solving problems, student errors in working on questions can be one of the teacher's instructions to find out the extent to which students master the material. The purpose of this study was to determine student errors in solving algebra problems at SMP Negeri 1 Simpang Tiga Aceh Besar. This study used a qualitative approach with the research subject consisting of three students who were taken based on the number of errors made in solving algebraic operations and communication skills. Data were collected through tests and interviews which were then analyzed by reducing data, presenting data, and drawing conclusions with the validity of the data by triangulation of sources. The results showed that there were several student errors, such as (1) conceptual errors, student errors in understanding questions and student errors in making mathematical sentences, factors causing errors due to students not understanding the questions given; (2) principle errors, student errors in operating the properties that exist in algebraic operations and wrong in drawing conclusions and determining the final answer, factors that cause errors because students write without being careful in drawing conclusions and determining final answers and students do not understand the properties properties that exist in algebraic operations; and (3) operational errors, errors made by students in using operations or calculations, both addition, subtraction, multiplication and division, factors that cause errors because students are not careful and do not understand the questions given so they do not make good solutions.

**Keywords:** Analysis, Student Error, Algebra Problems.

### ABSTRAK

Salah satu faktor penyebab tidak tercapainya tujuan pembelajaran matematika siswa adalah ditemukannya banyak kesalahan pada hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan soal, kesalahan siswa dalam mengerjakan soal dapat menjadi salah satu petunjuk guru untuk mengetahui sejauh mana siswa menguasai materi tersebut. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar di SMP Negeri 1 Simpang Tiga Aceh Besar. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan subjek penelitian terdiri tiga orang siswa yang diambil berdasarkan banyaknya kesalahan yang dilakukan dalam menyelesaikan soal operasi aljabar dan kemampuan komunikasinya. Data dikumpulkan melalui tes dan wawancara yang selanjutnya dianalisis dengan cara mereduksi data, menyajikan data, dan menarik kesimpulan dengan keabsahan data dilakukan dengan triangulasi sumber. Hasil penelitian diperoleh bahwa terdapat beberapa kesalahan siswa, seperti (1) kesalahan konsep, kesalahan siswa dalam memahami soal dan kesalahan siswa dalam membuat kalimat matematika, faktor penyebab kesalahan akibat siswa tidak paham dengan soal yang diberikan; (2) kesalahan prinsip, kesalahan siswa dalam mengoperasikan sifat-sifat yang ada pada operasi aljabar dan salah dalam menarik kesimpulan serta menentukan jawaban akhir, faktor penyebab kesalahan karena siswa asal tulis tanpa teliti dalam menarik kesimpulan serta

---

<sup>1</sup> nurirahmiaty@gmail.com

menentukan jawaban akhir dan siswa kurang memahami sifat-sifat yang ada pada operasi aljabar; dan (3) kesalahan operasi, kesalahan yang dilakukan siswa dalam menggunakan operasi atau perhitungan, baik penjumlahan, pengurangan, perkalian maupun pembagian, faktor penyebab kesalahan karena siswa kurang teliti dan tidak paham dengan soal yang diberikan sehingga tidak membuat penyelesaian dengan baik.

***Kata Kunci:*** Analisis, Kesalahan Siswa, Masalah Aljabar.

## ***PENDAHULUAN***

Pendidikan merupakan usaha sadar untuk menyiapkan siswa melalui kegiatan bimbingan, pengajaran, dan latihan. Pendidikan yang mampu mendukung pembangunan dimasa mendatang adalah pendidikan yang mampu mengembangkan potensi siswa. Undang-undang sistem pendidikan nasional republik Indonesia No. 20 tahun 2003 Bab 1 pasal 1 ayat 1 menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.

Pendidikan memiliki peranan penting dalam usaha meningkatkan kualitas sumber daya manusia dimasa yang akan datang. Salah satu komponen pendidikan dasar adalah mata pelajaran diantaranya matematika. Pendidikan matematika di sekolah diutamakan agar siswa mengenal, memahami, dan mahir mempergunakan bilangan dalam kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Matematika merupakan ilmu dasar untuk melatih berpikir kritis, sistematis, logis, kreatif, dan mempunyai kemampuan bekerja sama yang efektif. Cara berpikir seperti ini dapat dikembangkan melalui belajar matematika yang memiliki struktur serta keterkaitan yang kuat dan jelas antara konsepnya sehingga memungkinkan kita terampil berpikir rasional (Hudojo, 2001). Matematika merupakan ilmu dengan objek abstrak dan dengan pengembangan melalui penalaran telah mampu mengembangkan model yang menerapkan contoh dari sistem itu sendiri yang pada akhirnya telah digunakan untuk memecahkan persoalan dalam kehidupan sehari-hari.

Akan tetapi pada kenyataannya prestasi belajar matematika masih rendah, rendahnya kemampuan matematika siswa dapat dilihat dari penguasaan siswa terhadap materi yang diajarkan guru. Salah satunya adalah dengan memberikan tes atau soal kepada siswa, misalnya pada materi operasi aljabar. Hasil penelitian Kasliana menyimpulkan bahwa masih terdapat kesalahan konsep siswa dalam menyelesaikan soal-soal perbandingan, yaitu tidak mengenal konsep pembagian, tidak memahami konsep penyederhanaan, tidak memahami

konsep perbandingan terbalik dan tidak memahami konsep satuan berat dalam bentuk perbandingan senilai 83,3% dan tidak memahami konsep perkalian unit dalam perbandingan senilai 100% (Kaslina, 2013). Adapun hasil penelitian Hakim, Solechatun dan Istiqomah menyimpulkan bahwa kesalahan konsep pada pokok bahasan relasi dan fungsi adalah sebesar 95%, kesalahan prosedural sebesar 93,7% dan kesalahan yang paling banyak dilakukan adalah kesalahan komputasi yaitu sebesar 95,5% dengan kategori sangat tinggi (Hakim, et.al., 2020).

Kesalahan siswa dalam mengerjakan soal tentang materi operasi aljabar dapat menjadi salah satu petunjuk guru untuk mengetahui sejauh mana siswa menguasai materi tersebut. Oleh karena itu adanya kesalahan-kesalahan tersebut perlu diidentifikasi dan dicari faktor-faktor apa saja yang mempengaruhinya dan kemudian dicari solusi penyelesaiannya. Dengan demikian informasi tentang kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal matematika tersebut dapat digunakan untuk meningkatkan mutu kegiatan belajar-mengajar dan pada akhirnya dapat meningkatkan prestasi belajar matematika siswa.

Suatu metode pengajaran yang cocok dan sesuai dengan kondisi siswa dalam kelas bertujuan untuk mengurangi terjadinya kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa, maka dilakukan analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar yang bertujuan untuk mengukur atau mengetahui seberapa besar kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa di dalam menyelesaikan soal-soal pada pokok pembahasan aljabar. Dengan pemberian tugas atau evaluasi akan dapat diketahui berbagai penguasaan siswa terhadap materi pembelajaran dan juga dari hasil tes dapat digunakan untuk menganalisis atau diagnosis kesalahan yang telah dilakukan siswa. Artinya ia bukan saja harus dapat menganalisis bahan pelajaran yang disampaikan, tetapi juga berbagai kesulitan yang mungkin dialami siswa dalam menerima pelajaran yang disampaikan. Hasil diagnosis ini guru akan membimbing serta membantu siswa untuk memperoleh hasil belajar yang optimal, dengan demikian semua kegiatan yang dilakukan oleh guru untuk menemukan kesulitan belajar termasuk kegiatan diagnosis (Mulyadi, 2009).

Adapun hasil wawancara peneliti dengan salah satu guru matematika secara daring pada kelas VII SMP Negeri 1 Simpang Tiga Aceh Besar menyatakan bahwa tingkat kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pokok bahasan aljabar masih tinggi. Oleh sebab itu banyak terjadi kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, ingin mencari gambaran yang konkrit dan akurat mengenai analisis kesalahan siswa sekolah menengah pertama dalam menyelesaikan masalah aljabar.

## ***METODE PENELITIAN***

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan subjek penelitian terdiri tiga orang siswa kelas VII SMP Negeri 1 Simpang Tiga Aceh Besar yang diambil berdasarkan banyaknya kesalahan yang dilakukan dalam menyelesaikan soal operasi aljabar dan kemampuan komunikasinya. Data dikumpulkan melalui tes dan wawancara yang selanjutnya dianalisis dengan cara mereduksi data, menyajikan data, dan menarik kesimpulan dengan keabsahan data dilakukan dengan triangulasi sumber.

## ***HASIL DAN PEMBAHASAN***

Deskripsi hasil penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan hasil pekerjaan siswa berupa jawaban sewaktu mengerjakan soal tes dan wawancara. Subjek dalam penelitian ini adalah tiga siswa dari kelas VII SMP Negeri 1 Simpang Tiga Aceh Besar semester genap tahun ajaran 2020/2021 yang dipilih berdasarkan banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal operasi aljabar dan hasil wawancara dengan guru matematika berdasarkan kemampuan komunikasi siswa.

Proses pengambilan data penelitian dimulai dengan memberikan arahan dan penjelasan kepada subjek penelitian tentang kegiatan yang akan dilaksanakan, kemudian dilanjutkan dengan pengisian lembar tes dan wawancara yang diberikan tentang materi operasi aljabar. Adapun kriteria yang digunakan untuk menentukan letak dan jenis kesalahan jawaban siswa pada setiap soal, meliputi kesalahan prinsip, konsep dan operasi. Berdasarkan lembar hasil tes mengenai masalah operasi aljabar matematika siswa, maka dapat digambarkan hasilnya sebagai berikut:

### **1. Analisis kesalahan subjek pertama ( $S_1$ )**

Subjek pertama ( $S_1$ ) hanya melakukan kesalahan pada tiga soal dari lima soal yang diberikan yaitu soal nomor 1, dan 5. Adapun uraian hasil analisis kesalahan subjek pertama ( $S_1$ ) dalam mengerjakan operasi aljabar sebagai berikut:

#### a) Soal nomor 1

Pada soal nomor 1 ditanyakan berapa luas persegi panjang dengan panjang  $(5x + 3)$  cm dan lebar  $(6x - 2)$  cm. Adapun jawaban yang diberikan oleh subjek pertama ( $S_1$ ) pada waktu tes dan hasil wawancara adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 1. \text{ luas} &= p \times l \\
 &= (5x+3) \text{ cm} \times (6x-2) \text{ cm} \\
 &= \{ [5x+3][6x] + [5x+3][-2] \} \text{ cm}^2 \\
 &= \{ [30x^2 + 18x] + [-10x - 6] \} \text{ cm}^2 \\
 &= \{ 30x^2 + 18x - 10x - 6 \} \text{ cm}^2 \\
 &= \{ 30x^2 + 8x - 6 \} \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Jadi, luas persegi panjang tersebut adalah  $\{ 30x^2 + 18x - 6 \} \text{ cm}^2$

Gambar 3.1 Hasil Tes Soal Subjek Pertama (S<sub>1</sub>)

Adapun transkrip wawancara subjek pertama (S<sub>1</sub>) sebagai berikut:

P : Silahkan dibaca kembali soal nomor satu terlebih dahulu, apakah sudah dapat dipahami maksud dari soal tersebut?

S<sub>1</sub> : Baik bu, (selesai membaca), soal ini sudah mengerti tentang apa yang ditanyakan, yaitu luas persegi panjang.

P : Apakah terdapat pertanyaan lain selain luas persegi panjang?

S<sub>1</sub> : Tidak ada bu.

P : Kenapa tidak menuliskan apa yang ditanya dan diketahui pada soal?

S<sub>1</sub> : Saya lupa menuliskan bu.

P : Apakah sudah yakin dengan jawaban yang dituliskan?

S<sub>1</sub> : Saya tidak yakin bu.

P : Kenapa tidak yakin?

S<sub>1</sub> : Saya lupa bu, apakah begitu penyelesaiannya.

P : Bagaimana kamu mengecek kebenaran kesimpulan yang kamu peroleh?

S<sub>1</sub> : Saya mengecek kebenaran kesimpulan dengan melakukan perhitungan ulang.

P : Setelah kamu mengecek kembali apakah sudah benar?

S<sub>1</sub> : Rupanya masih salah bu jawaban akhir.

P : Kenapa masih salah?

S<sub>1</sub> : Saya lupa bu.

Berdasarkan hasil pekerjaan subjek S<sub>1</sub> dengan hasil wawancara, maka diperoleh letak dan jenis kesalahan yang dilakukan subjek S<sub>1</sub> seperti yang disajikan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 3.2 Rekapitulasi Jenis Kesalahan Subjek Pertama (S<sub>1</sub>) Pada Soal Nomor 1

No	Jenis Kesalahan	Letak Kesalahan	Faktor Penyebab
1.	Prinsip	Salah dalam menarik kesimpulan dan menentukan jawaban akhir.	Karena subjek lupa dalam menentukan jawaban akhir. Hal ini ditunjukkan pada hasil wawancara dan gambar 3.1
2.	Operasi	Salah menentukan hasil dari operasi yang benar	Subjek lupa menentukan hasil operasi yang benar. Hal ini ditunjukkan pada hasil wawancara dan gambar 3.1

b) Soal nomor 5

Pada soal nomor 5 ditanyakan adalah bentuk sederhana operasi pembagian aljabar dengan a.)  $8x^2y^4z^2 : 4x^3y^2z^2$  dan b.)  $48p^5q^8r^6 : (-6p^2q^3r^3) : 4pq^2r^2$ . Adapun jawaban yang diberikan oleh siswa subjek pertama (S<sub>1</sub>) pada waktu tes dan hasil wawancara adalah sebagai berikut.

5. dit = sederhanakan bentuk tersebut

Jawab :

a.  $8x^2y^4z^2 : 4x^3y^2z^2 = (8:4)x^{(2-3)}y^{(4-2)}z^{(2-2)}$   
 $= 2x^{-1}y^2z^0$   
 $= 2x^{-1}y^2(1)$   
 $= 2x^{-1}y^2$   
 $= 2y^2$

b.  $48p^5q^8r^6 : (-6p^2q^3r^3) : 4pq^2r^2$   
 $= (48 : (-6))p^{(5-2)}q^{(8-3)}r^{(6-3)} : 4pq^2r^2$   
 $= -8p^3q^5r^3 : 4pq^2r^2$   
 $= (-8 : 4)p^{(3-1)}q^{(5-2)}r^{(3-2)}$

Gambar 3.2 Hasil Tes Soal Subjek Pertama (S<sub>1</sub>)

Adapun transkrip wawancara subjek pertama (S<sub>1</sub>) sebagai berikut:

- P : Silahkan dibaca kembali soal nomor lima, apakah sudah dapat dipahami maksud dari soal tersebut?
- S<sub>1</sub> : Baik bu, (selesai membaca), soal ini sudah mengerti tentang apa yang ditanyakan, yaitu bentuk sederhana operasi pembagian aljabar.
- P : Apakah terdapat pertanyaan lain pada soal tersebut?
- S<sub>1</sub> : Tidak ada bu.
- P : Kenapa tidak tahu?
- S<sub>1</sub> : Saya lupa bu.
- P : Apakah sudah yakin dengan jawabanya?
- S<sub>1</sub> : Tidak yakin bu, karena saya lupa cara penyelesaiannya.
- P : Kenapa tidak membuat kesimpulan dan hasil akhir dengan benar?
- S<sub>1</sub> : Saya kurang teliti bu, saya buat asal-asal bu.

Berdasarkan hasil pekerjaan subjek S<sub>1</sub> dengan hasil wawancara, maka diperoleh letak dan jenis kesalahan yang dilakukan subjek S<sub>1</sub> seperti yang disajikan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 3.3 Rekapitulasi Jenis Kesalahan Pada Subjek Pertama (S<sub>1</sub>) Pada Soal Nomor 5

No	Jenis Kesalahan	Letak kesalahan	Faktor Penyebab
1.	Prinsip	Salah dalam menarik kesimpulan saat menentukan jawaban akhir.	Subjek asal tulis tanpa teliti dalam menentukan jawaban akhir. Hal ini ditunjukkan pada hasil wawancara dan gambar 3.2

Hasil tes dan wawancara subjek S<sub>1</sub> sudah dicek kebenarannya dengan menggunakan triangulasi sumber, yaitu guru matematika yang mengajar di kelas subjek. Hasil yang diperoleh bahwa subjek S<sub>1</sub> juga sering melakukan kesalahan prinsip dan kesalahan konsep dalam menyelesaikan soal matematika, penyebabnya karena subjek lupa dan asal tulis tanpa teliti dalam menentukan jawaban akhir.

## 2. Analisis Kesalahan Subjek Kedua (S<sub>2</sub>)

Subjek kedua (S<sub>2</sub>) hanya melakukan kesalahan pada tiga soal dari lima soal yang diberikan yaitu soal nomor 1, 2, dan 3. Adapun uraian hasil analisis kesalahan subjek kedua (S<sub>2</sub>) dalam mengerjakan soal operasi aljabar sebagai berikut:

a.) Soal nomor 1

Pada soal nomor 1 ditanyakan berapa luas persegi panjang dengan panjang  $(5x + 3)$  cm dan lebar  $(6x - 2)$  cm. adapun jawaban yang diberikan oleh subjek kedua (S<sub>2</sub>) pada waktu tes dan hasil wawancara adalah sebagai berikut.

(1). Diketahui  $P = 5x + 3$   
 $L = 6x - 2$

Luas persegi panjang

$$L = P \times L$$

$$L = (5x + 3) \times (6x - 2)$$

$$L = (30x^2 - 10x + 18x - 6) \text{ cm}^2$$

$$L = (30x^2 + 8x - 6) \text{ cm}^2$$

Gambar 3.3 Hasil Tes Soal Subjek kedua (S<sub>2</sub>)

Adapun transkrip wawancara subjek kedua (S<sub>2</sub>) adalah sebagai berikut:

P : Silahkan dibaca kembali soal nomor satu terlebih dahulu, apa yang dapat di pahami maksud dari soal tersebut

S<sub>2</sub> : Baik bu, (selesai membaca), saya tau bu apa yang ditanyakan pada soal yaitu luas persegi panjang.

P : Kenapa tidak menuliskan kesimpulan?

S<sub>2</sub> : Binggung bu, saya lupa bu.

P : Apakah sudah yakin dengan jawaban yang di tuliskan ?

S<sub>2</sub> : Masih ragu-ragu bu, karena lama sudah tidak belajar lagi tentang aljabar sehingga banyak yang sudah lupa bu.

Berdasarkan hasil pekerjaan subjek S<sub>2</sub> dengan hasil wawancara, maka diperoleh jenis dan letak kesalahan yang dilakukan subjek S<sub>2</sub> adalah sebagai berikut.

Tabel 3.4 Rekapitulasi Jenis Kesalahan Subjek kedua (S<sub>2</sub>) Pada Soal Nomor 1

No	Jenis Kesalahan	Letak Kesalahan	Faktor Penyebab
1.	Prinsip	Tidak menuliskan kesimpulan	Subjek lupa dan tidak tulis dalam menentukan jawaban akhir. Hal ini dapat dilihat pada hasil wawancara dan gambar 3.3
2.	Operasi	Salah menentukan hasil operasi yang benar	Subjek ragu-ragu, karena sudah lama tidak belajar aljabar sehingga banyak lupa. Hal ini dapat ditunjukkan pada hasil wawancara dan gambar 3.3

b.) Soal nomor 2

Pada soal nomor 2 ditanyakan berapa ketiga bilangan tersebut dengan jumlah bilangan ganjil positif adalah 21. Adapun jawaban yang diberikan oleh siswa subjek kedua (S<sub>2</sub>) pada waktu tes dan hasil wawancara adalah sebagai berikut.

(2) Diketahui  
 $21 = x + (x+2) + x + 4$   
 $21 = 3x + 6$   
 $21 - 6 = 3x$   
 $x = 5.$   
jadi:  $5 + (5+2) + (5+4).$   
jadi masing-masing 5, 7, 9

Gambar 3.4 Hasil Tes Soal Subjek Kedua (S<sub>2</sub>)

Adapun transkrip wawancara subjek kedua (S<sub>2</sub>) sebagai berikut:

P : Silahkan dibaca soal nomor 2 terlebih dahulu, apa yang dapat diketahui dari soal tersebut?

S<sub>2</sub> : Baik bu, ( selesai membaca), yang di tanya berapa ketiga bilangan ganjil.

P : Kenapa tidak menuliskan apa yang ditanyakan pada lembar jawaban?

S<sub>2</sub> : Lupa bu, tidak ingat tadi saat menuliskan jawaban.

P : Sudah yakin dengan jawaban yang dituliskan?

S<sub>2</sub> : Masih bingung bu, soalnya banyak yang lupa.

P : Kenapa kamu buat pada kesimpulan  $5 + (5 + 2) + (5 + 4)$ ?

S<sub>2</sub> : Lupa bu, saya kurang teliti bu.



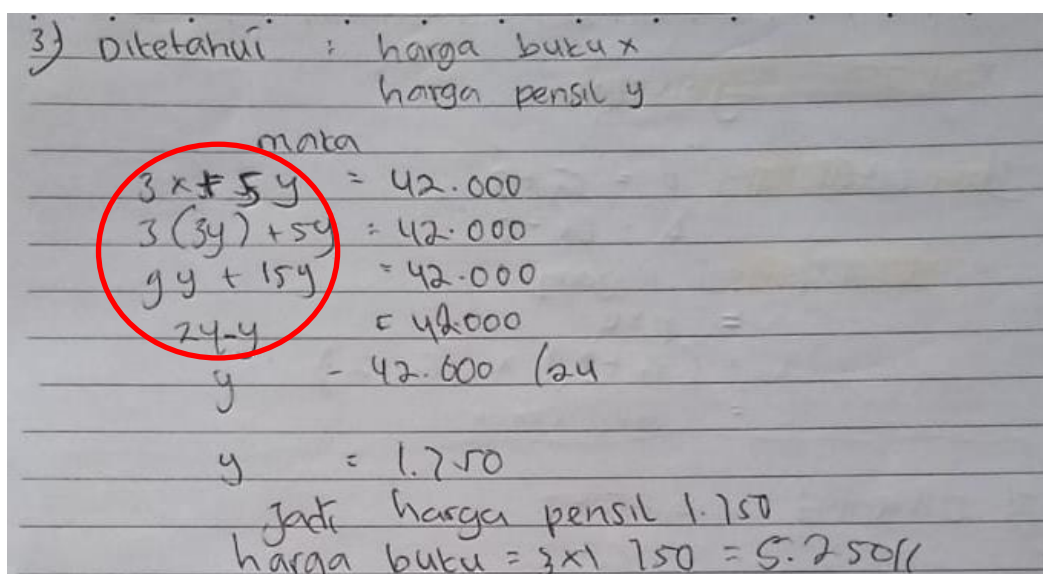
Berdasarkan hasil pekerjaan subjek S<sub>2</sub> dengan hasil wawancara, maka diperoleh jenis dan letak kesalahan subjek S<sub>2</sub> pada soal nomor dua sebagai berikut.

Tabel 3.5 Rekapitulasi Jenis Kesalahan Subjek Kedua (S<sub>2</sub>) Pada Soal Nomor 2

No	Jenis Kesalahan	Letak Kesalahan	Faktor Penyebab
1.	Konsep	Kurang tepat dalam menerjemah soal ke dalam kalimat matematika	Subjek kurang teliti dalam membuat penyelesaian matematika. Hal ini ditunjukkan pada hasil wawancara dan gambar 3.4

c.) Soal nomor 3

Pada soal nomor tiga ditanyakan harga masing-masing pensil dan buku dengan harga 1 buku sama dengan 3x harga pensil dan harga 3 buku dan 5 pensil adalah 42.000,00. Adapun jawaban yang diberikan oleh siswa subjek kedua (S<sub>2</sub>) adalah sebagai berikut.



Gambar 3.5 Hasil Tes Soal Subjek Kedua (S<sub>2</sub>)

Adapun transkrip wawancara subjek kedua (S<sub>2</sub>) sebagai berikut:

P : Silahkan dibaca kembali soal nomor 3, apakah sudah dapat dipahami maksud dari soal tersebut?

S<sub>2</sub> : Baik bu, ( selesai membaca), saya tahu bu yang di Tanya harga masing-masing pensil dan buku.

P : Baik, ada pertanyaan lain pada soal itu?

S<sub>2</sub> : Tidak tahu bu, mungkin tidak ada (bingung).

P : Kenapa tidak menuliskan apa yang ditanyakan pada lembar jawaban?

S<sub>2</sub> : Lupa bu.

P : Bagaimana bentuk kalimat matematika dari soal tersebut?

S<sub>2</sub> : Tidak bisa bu, saya tidak paham dengan soalnya bu.

P : Kenapa tidak menuliskan jawaban akhir pada lembar jawaban?

S<sub>2</sub> : Tidak tahu bu.

P : Apakah sudah yakin dengan jawaban yang dituliskan pada lembar jawaban?

S<sub>2</sub> : Tidak tahu bu, saya bingung dan tidak paham dengan soalnya bu.

Berdasarkan hasil pekerjaan subjek S<sub>2</sub> dengan wawancara, maka diperoleh letak dan jenis serta faktor kesalahan yang dilakukan oleh subjek S<sub>2</sub> disajikan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 3.6 Rekapitulasi Jenis Kesalahan Pada Subjek Kedua (S<sub>2</sub>) Pada Soal Nomor 3

No	Jenis Kesalahan	Letak Kesalahan	Faktor Penyebab
1.	Konsep	Salah dalam menerjemah soal ke dalam kalimat matematika	Tidak memahami soal yang diberikan. Hal ini ditunjukkan pada hasil wawancara dan gambar 3.5
2.	Prinsip	Salah dalam mengoperasikan perkalian dan penjumlahan	Tidak paham dengan sifat-sifat yang ada pada operasi perkalian atau penjumlahan. Hal ini ditunjukkan pada hasil wawancara dan gambar 3.5

Hasil tes dan wawancara subjek S<sub>2</sub> sudah dicek kebenarannya dengan menggunakan triangulasi sumber, yaitu guru matematika yang mengajar di kelas subjek. Hasil yang diperoleh subjek S<sub>2</sub> juga sering melakukan kesalahan prinsip, konsep, dan operasi dalam menyelesaikan soal matematika, penyebabnya subjek lupa, tidak paham dengan sifat-sifat yang ada pada operasi perkalian atau penjumlahan, kurang teliti dalam membuat penyelesaian matematika, tidak memahami soal yang diberikan, dan ragu-ragu karena sudah lama tidak belajar aljabar.

### 3. Analisis Kesalahan Subjek ketiga (S<sub>3</sub>)

Subjek ketiga (S<sub>3</sub>) hanya melakukan kesalahan pada tiga soal dari lima soal yang diberikan yaitu soal nomor 1, 2, dan 3. Adapun uraian hasil analisis kesalahan subjek ketiga (S<sub>3</sub>) dalam mengerjakan soal operasi aljabar sebagai berikut:

a.) Soal nomor 1

Pada soal nomor 1 ditanyakan berapa luas persegi panjang dengan panjang  $(5x + 3)$  cm dan lebar  $(6x - 2)$ cm. adapun jawaban yang diberikan oleh siswa subjek ketiga (S<sub>3</sub>) pada waktu tes dan hasil wawancara adalah sebagai berikut.

1. Dik : P  $(5x + 3)$   
 : L  $(6x - 2)$   
 Dik : L Persegi Panjang  
 : L = p x l  
 =  $30x^2 - 10x + 8 - 6$

Gambar 3.6 Hasil Tes Soal Subjek Ketiga (S<sub>3</sub>)

Adapun transkrip wawancara subjek ketiga ( $S_3$ ) yaitu sebagai berikut:

P : Silahkan dibaca kembali soal nomor 1 terlebih dahulu, apakah sudah dapat di pahami maksud dari soal tersebut?

$S_3$  : Baik bu, (selesai membaca), bingung.

P : Apa yang ditanyakan dari soal tersebut?

$S_3$  : Luas persegi panjang.

P : Rumus luas persegi panjang apa?

$S_3$  : Luas sama dengan panjang kali lebar.

P : Apa terdapat kendala untuk menyelesaikan soal tersebut?

$S_3$  : Iya bu, saya tidak paham dengan soalnya bu, bingung.

P : Bagaimana kalimat matematika dari soal tersebut?

$S_3$  : Tidak bisa bu, tergesa-gesa bu.

P : Apakah sudah yakin dengan jawaban yang telah dituliskan?

$S_3$  : Saya tidak yakin dengan jawabannya bu, soalnya sulit sekali bu.

P : Kenapa tidak menarik kesimpulan?

$S_3$  : Lupa bu.

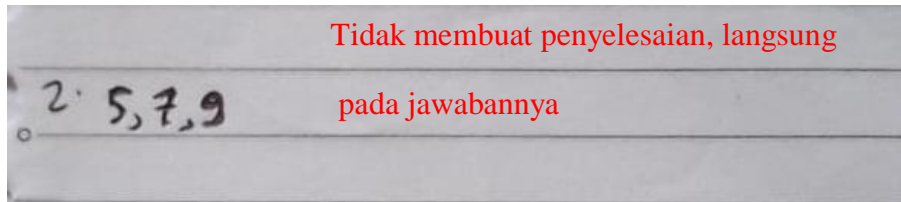
Berdasarkan hasil pekerjaan subjek  $S_3$  dengan wawancara, maka diperoleh letak dan jenis serta faktor kesalahan yang dilakukan oleh subjek  $S_3$  disajikan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 3.7 Rekapitulasi Jenis Kesalahan Subjek Ketiga ( $S_3$ ) Pada Soal Nomor 1

No	Jenis Kesalahan	Indikator	Faktor Penyebab
1.	Konsep	Tidak menerjemah soal kedalam kalimat matematika	Tidak memahami soal yang diberikan. Hal ini dapat dilihat pada hasil wawancara dan gambar 3.6
2.	Prinsip	Subjek salah dalam menarik kesimpulan saat menentukan jawaban akhir	Lupa tulis dalam menentukan jawaban akhir dan tidak memahami soal. Hal ini dapat dilihat pada hasil wawancara dan gambar 3.6
		Subjek tidak membuat pengoperasian perkalian dan penjumlahan	Tidak paham dengan sifat-sifat yang ada pada operasi perkalian dan penjumlahan. Hal ini dapat ditunjukkan pada hasil wawancara dan gambar 3.6
3.	Operasi	Subjek tidak membuat perhitungan dan perkalian	Subjek tidak paham dengan soalnya sehingga tidak membuat penyelesaian dengan benar. Hal ini dapat ditunjukkan pada hasil wawancara dan gambar 3.6

b.) Soal nomor 2

Pada soal nomor 2 ditanyakan berapa ketiga bilangan tersebut dengan jumlah bilangan ganjil positif adalah 21. Adapun jawaban yang diberikan oleh siswa subjek ketiga (S<sub>3</sub>) pada waktu tes dan hasil wawancara adalah sebagai berikut.



Gambar 3.7 Hasil Tes Soal Subjek Ketiga (S<sub>3</sub>)

Adapun transkrip wawancara subjek ketiga (S<sub>3</sub>) adalah sebagai berikut:

- P : Silahkan dibaca kembali soal nomor 2, apakah dapat di pahami maksud dari soal tersebut?  
 S<sub>3</sub> : Baik bu.  
 P : Apa yang dapat diketahui dari soal?  
 S<sub>3</sub> : Saya tidak paham dengan soalnya bu.  
 P : Apa yang ditanyakan pada soal?  
 S<sub>3</sub> : Ketiga bilangan ganjil bu.  
 P : Kenapa tidak kamu tuliskan?  
 S<sub>3</sub> : Lupa bu.  
 P : Bagaimana bentuk kalimat matematika dari soal tersebut?  
 S<sub>3</sub> : Tidak bisa bu.  
 P : Kenapa tidak bisa?  
 S<sub>3</sub> : Soalnya sulit bu, saya tidak faham dengan soal, jadi saya tulis saja bilangan ganjil.  
 P : Menurut ibu, jawaban kamu sudah benar, tapi kenapa kamu tidak membuat penyelesaiannya?  
 S<sub>3</sub> : Saya tidak paham dengan soal bu dan saya tidak mengerti cara buatnya.

Berdasarkan hasil pekerjaan subjek S<sub>3</sub> dengan wawancara, maka diperoleh letak dan jenis serta faktor kesalahan yang dilakukan oleh subjek S<sub>3</sub> disajikan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 3.8 Rekapitulasi Jenis Kesalahan Subjek Ketiga (S<sub>3</sub>) Pada Soal Nomor 2

No	Jenis Kesalahan	Indikator	Faktor Penyebab
1.	Konsep	Subjek tidak menerjemah soal ke dalam kalimat matematika	Karena subjek tidak memahami soal yang diberikan, hal ini dapat dilihat pada hasil wawancara dan gambar 3.7
2.	Prinsip	Subjek tidak membuat pengoperasian perkalian atau penambahan	Karena subjek tidak paham dengan sifat-sifat yang ada pada operasi perkalian dan penambahan. Hal ini dapat dilihat pada hasil wawancara dan gambar 3.7
3.	Operasi	Subjek tidak membuat dalam perhitungan ataupun perkalian	Karena subjek tidak faham dengan soalnya sehingga siswa tidak membuat penyelesaian pada lembar jawaban. Hal ini dapat

c.) Soal nomor 3

Pada soal nomor tiga ditanyakan harga masing-masing pensil dan buku dengan harga 1 buku sama dengan 3x harga pensil dan harga 3 buku dan 5 pensil adalah 42.000,00. Adapun jawaban yang diberikan oleh subjek ketiga (S<sub>3</sub>) adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} 3 \cdot (x+3) &= 42.000,00 \\ x+3x &= 42.000,00 \\ 4x &= 42.000,00 \\ x &= \frac{42.000,00}{4} \end{aligned}$$

Gambar 3.8 Hasil Tes Soal Subjek Ketiga (S<sub>3</sub>)

Adapun transkrip wawancara Subjek ketiga (S<sub>3</sub>) yaitu sebagai berikut:

P : Silahkan dibaca kembali soal nomor 3, apakah sudah dapat di pahami maksud dari soal tersebut?

S<sub>3</sub> : Baik bu, (selesai membaca), bingung.

P : Apa yang ditanyakan dari soal tersebut?

S<sub>3</sub> : Harga masing-masing pensil dan buku.

P : Apa yang diketahui dari soal tersebut?

S<sub>3</sub> : Tidak tahu bu.

P : Kenapa tidak tahu?

S<sub>3</sub> : Saya tidak paham dengan soal bu.

P : Apa terdapat kendala untuk menyelesaikan soal tersebut?

S<sub>3</sub> : Iya bu, saya tidak paham dengan soalnya bu, bingung.

P : Bagaimana kalimat matematika dari soal tersebut?

S<sub>3</sub> : Tidak bisa bu.

P : Apakah sudah yakin dengan jawaban yang telah dituliskan?

S<sub>3</sub> : Saya tidak yakin dengan jawabannya bu, soalnya sulit sekali bu.

Berdasarkan hasil pekerjaan subjek S<sub>3</sub> dengan wawancara, maka diperoleh letak dan jenis serta faktor kesalahan yang dilakukan oleh subjek S<sub>3</sub> disajikan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 3.9 Rekapitulasi Jenis Kesalahan Subjek Ketiga (S<sub>3</sub>) Pada Soal Nomor 3

No	Jenis Kesalahan	Letak Kesalahan	Faktor Penyebab
1.	Konsep	Subjek kurang tepat dalam membuat model matematika	Karena subjek tidak memahami soal yang di berikan, hal ini dapat ditunjukkan pada hasil wawancara dan gambar 3.8

2.	Prinsip	Subjek tidak membuat kesimpulan dan jawaban akhir	Karena tidak memahami soal yang diberikan. Hal ini dapat ditunjukkan pada hasil wawancara dan gambar 3.8
3.	Operasi	Subjek kurang tepat dalam membuat perhitungan atau perkalian	Karena subjek tidak faham dengan soal sehingga tidak tepat dalam membuat perhitungan atau perkalian, hal ini dapat ditunjukkan pada hasil wawancara dan gambar 3.8

Hasil tes dan wawancara subjek  $S_3$  sudah dicek kebenarannya dengan menggunakan triangulasi sumber, yaitu guru matematika yang mengajar di kelas subjek. Hasil yang diperoleh subjek  $S_3$  juga sering melakukan kesalahan konsep, prinsip, dan operasi dalam menyelesaikan soal matematika, penyebabnya karena subjek tidak memahami soal yang diberikan, subjek kebanyakan lupa, dan tidak paham dengan sifat-sifat yang ada pada operasi perkalian dan penjumlahan.

Berdasarkan hasil analisis data yang telah diperoleh sebelumnya dari subjek pertama ( $S_1$ ) sampai dengan subjek ketiga ( $S_3$ ), menunjukkan bahwa dalam menyelesaikan soal cerita yang melibatkan operasi bentuk aljabar subjek masih banyak melakukan kesalahan. Berdasarkan analisis hasil jawaban subjek dan wawancara diperoleh jenis kesalahan yang dilakukan Subjek Pertama ( $S_1$ ), Kedua ( $S_2$ ), dan Ketiga ( $S_3$ ) pada setiap soal yang diberikan yaitu sebagai berikut:

#### 1. Kesalahan konsep

Berdasarkan uraian analisis yang dilakukan sebelumnya terlihat bahwa kesalahan subjek pertama ( $S_1$ ), kedua ( $S_2$ ), dan ketiga ( $S_3$ ) melakukan kesalahan konsep pada setiap soal yang diberikan, adapun kesalahan yang dilakukan oleh setiap subjek adalah kesalahan dalam memahami soal dan kesalahan dalam membuat kalimat matematika dari soal. Adapun faktor penyebab yang paling banyak dilakukan subjek adalah kesalahan akibat siswa tidak paham dengan soal yang diberikan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Mulyadi, dkk yang menyebutkan bahwa kesalahan disebabkan karena ketidaktahuan konsep subjek, karena untuk memahami makna pada soal yang disajikan subjek harus menguasai materi dan mengetahui konsep-konsep yang berkaitan dengan soal (Mulyadi et. al., 2015).

#### 2. Kesalahan prinsip

Berdasarkan uraian analisis yang dilakukan sebelumnya terlihat bahwa kesalahan subjek pertama ( $S_1$ ), kedua ( $S_2$ ), dan ketiga ( $S_3$ ) melakukan kesalahan prinsip pada setiap soal yang diberikan, adapun kesalahan yang dilakukan oleh setiap siswa adalah kesalahan

dalam mengoperasikan sifat-sifat yang ada pada operasi aljabar dan salah dalam menarik kesimpulan dan menentukan jawaban akhir. Adapun faktor penyebab yang paling banyak dilakukan subjek adalah kesalahan karena subjek asal tulis tanpa teliti dalam menarik kesimpulan serta menentukan jawaban akhir dan siswa kurang memahami sifat-sifat yang ada pada operasi aljabar.

### 3. Kesalahan operasi

Berdasarkan uraian analisis yang dilakukan sebelumnya terlihat bahwa kesalahan subjek pertama ( $S_1$ ), kedua ( $S_2$ ), dan ketiga ( $S_3$ ) tidak semua melakukan kesalahan operasi pada setiap soal diberikan. Adapun kesalahan operasi yang dilakukan siswa adalah kesalahan tidak membuat operasi perhitungan ataupun perkalian. Adapun faktor yang menyebabkan kesalahan ini adalah siswa kurang teliti dan tidak paham dengan soal yang diberikan sehingga tidak membuat penyelesaian dengan baik. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Khasanah & Utama tahun 2015 (Rahmania & Rahmawati) yang menyatakan bahwa beberapa siswa yang menjadi subjek penelitian kurang tepat dalam membaca soal sehingga terjadi kesalahan dalam menafsirkan maksud soal, kesalahan mengidentifikasi apa yang dimaksud dalam soal dan kesalahan memahami bahasa yang kurang familiar (Rahmania L et. al., 2016).

## ***SIMPULAN***

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Kesalahan konsep, yaitu kesalahan yang dilakukan siswa dalam menggunakan konsep pada masalah aljabar adalah kesalahan siswa dalam memahami soal dan kesalahan siswa dalam membuat kalimat matematika dari soal, faktor penyebab yang paling banyak dilakukan siswa adalah kesalahan akibat siswa tidak paham dengan soal yang diberikan.
2. Kesalahan prinsip, yaitu kesalahan yang dilakukan siswa dalam menggunakan aturan-aturan atau rumus-rumus matematika pada masalah aljabar adalah kesalahan siswa dalam mengoperasikan sifat-sifat yang ada pada operasi aljabar, dan salah dalam menarik kesimpulan serta menentukan jawaban akhir, faktor penyebab yang paling banyak dilakukan siswa adalah karena siswa asal tulis tanpa teliti dalam menarik kesimpulan serta menentukan jawaban akhir dan siswa kurang memahami sifat-sifat yang ada pada operasi aljabar.
3. Kesalahan operasi, yaitu kesalahan yang dilakukan siswa dalam menggunakan operasi atau perhitungan, baik penjumlahan, pengurangan, perkalian maupun pembagian,

adapun yang menyebabkan faktor kesalahan ini adalah siswa kurang teliti dan tidak paham dengan soal yang diberikan sehingga tidak membuat penyelesaian dengan baik.

### **SARAN**

Berdasarkan temuan dalam penelitian ini, maka dapat diberikan saran sebagai berikut:

1. Demi kelancaran dan keberhasilan dalam proses belajar mengajar perlu dukungan oleh berbagai pihak. Bagi para pendidik agar dapat lebih memperhatikan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa agar model dan metode mengajar di kelas dapat meminimalisir kesalahan yang dibuat oleh siswa, baik kesalahan konsep, kesalahan prinsip, maupun kesalahan operasi.
2. Bagi guru, hendaklah lebih sering memberikan soal-soal latihan yang berupa soal cerita yang bervariasi mulai dari soal-soal sederhana sampai soal-soal yang kompleks dengan menekankan pada penggunaan langkah-langkah penyelesaian soal cerita dan langkah dari pola penyelesaian agar siswa lebih terlatih dalam menyelesaikan soal cerita.
3. Orang tua harus memperhatikan dan membimbing siswa yang malas untuk lebih giat belajar di rumah. Dengan bimbingan orang tua, maka siswa akan timbul kembali motivasi belajar dirumah. Kemudian perhatian orang tua terhadap kesalahan-kesalahan siswa juga menentukan dalam meningkatkan prestasi belajar siswa, orang tua yang mempunyai perhatian terhadap kesalahan-kesalahan siswa juga turut membantu pihak sekolah dalam mencapai tujuan belajar yang diinginkan.
4. Catatan kelemahan yang ada pada penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan untuk melakukan penelitian-penelitian selanjutnya. alat yang digunakan untuk wawancara dalam penelitian ini adalah tipe recorder, jadi memungkinkan ada informasi yang kurang jelas.



## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ahmadi A, Supriyono W. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta. 2008.
- Asikin, *Model Pembelajaran Matematika*. Semarang: Jurusan Matematika. 2003.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, *Kurikulum SMP/MTs*. Jakarta: Depdikbud. 2004.
- Djamara S.B, *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rincka Cipta. 2002.
- Fitriani A.A, *Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Materi operasi Aljabar di MTs Muhammadiyah 2 Gandusari trenggalek, 2016*, Skripsi tidak diterbitkan.
- Firdatun T, *Analisi Kesalahan Siswa Kelas VIII SMP Assa'adah Bunga Gresik Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sub-Materi Pokok Keliling dan Luas Lingkaran*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas MIPA : Universitas Negeri Surabaya. 2008.
- Hudojo, *Pengembangan Kurikulum dan Pengembangan Matematika*. Bandung : JICA. 2001.
- Hakim H, Solechatun dan Istiqomah. Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Uraian Matematika Kelas VIII SMP Taman Dewasa Ibu Pawiyatan. *UNION : Jurnal Pendidikan Matematika Volume 8 No 1 Tahun 2020*.
- Kaslina, *Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII SMPN 3 Beutong dalam Menyelesaikan Soal-Soal Matematika pada Pokok Bahasan Perbandingan, 2013*, skripsi tidak diterbitkan.
- Mulyadi, Riyadi, dan Sri Subanti. "Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Luas Permukaan Bangun Ruang Berdasarkan *Newman's Error Analysis* (NEA) Ditinjau Dari Kemampuan Spasial." *Jurnal Elektronika Pembelajaran Matematika* Volume 3 Tahun 2015.
- Moleong, L.J. *Metodologi Penelitian Kualitatif; Cetakan ke 14*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya. 2013.
- Mulyadi, *Diagnosis Kesulitan Belajar & Bimbingan terhadap Kesulitan Belajar Khusus*. Yogyakarta : Nuha Litera. 2009.
- Meoleong L, *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung : Remaja Rosdakarya. 2012.
- Najiyah F, *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pokok Bahasan Logaritma di Kelas III A SLTP Nusantara Gresik*. Skripsi : UNESA. 2000.
- Nurhadi, *Kurikulum 2004 (Pertanyaan dan Jawaban)*. Jakarta: Grasindo. 2005.
- Nasution. S. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar* Jakarta : Bumi Askara. 2000.
- Rahmania L, Rahmawati A, Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan Linier Satu Variabel, *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* Vol. 1 No. 2 September 2016.

- Rokhmawati D, *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pembagian Bersusun Pendek Kelas V Sdn 1 Mojosari*. Skripsi : IAIN Sunan Ampel Surabaya. 2004.
- Susilo M.J, *Gaya Belajar Menjadikan Makin Pintar*. Yogyakarta : PINUS. 2006.
- Suparno P, *Teori perkembangan Kognitif Jean Piaget*. Yogyakarta : Kanisius. 2003.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung : Alfabeta. 2011.
- Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta : PT. Rincka Cipta. 2003.
- Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Jakarta : Sinar Grafika. 2003.
- Wilis D.R, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung : JICA UPI. 2001