

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Paparan Data Pelaksanaan

1. Paparan Data Pra Tindakan

Penelitian dilaksanakan di SMPN 3 Munjungan Trenggalek. Sebelum melakukan tindakan, peneliti melakukan persiapan-persiapan yang berkaitan dengan pelaksanaan tindakan agar dalam penelitian nanti dapat berjalan lancar dan mendapatkan hasil yang baik.

Pada hari sabtu tanggal 02 januari, peneliti datang ke SMPN 3 Munjungan Trenggalek untuk meminta ijin mengadakan penelitian disekolah tersebut. Setibanya di SMPN 3 Munjungan, peneliti diterima dengan baik oleh bapak Suyono, S.Pd. M.Pd. selaku kepala sekolah. Setelah peneliti menyampaikan maksud dan tujuannya kepada kepala sekolah, beliau memberikan ijin dan menyatakan tidak keberatan serta menyambut niat baik peneliti untuk melaksanakan penelitian. Selanjutnya beliau menyarankan agar sebelum peneliti memberikan surat ijin penelitian dari kampus kepada sekolah, peneliti harus mendapatkan surat ijin dari Dinas Pendidikan Kabupaten Trenggalek sebagai pengantar penelitian. Kepala Sekolah berharap, dengan pelaksanaan penelitian ini memberi masukan yang cukup besar terhadap pelaksanaan pembelajaran di SMP tersebut.

Setelah mendapatkan kepastian dari SMPN 3 Munjungan, pada tanggal 07 januari peneliti meminta surat ijin penelitian dari kampus, dan meminta surat ijin dari dinas sebagai pengantar penelitian ke SMPN 3 Munjungan. Selanjutnya pada tanggal 16 januari peneliti menyerahkan surat penelitian ke SMPN 3 Munjungan

dan bertemu dengan kepala sekolah. Kemudian beliau mempertemukan peneliti dengan Bapak Supyan, S.Pd selaku guru mata pelajaran Matematika. Dalam pertemuan ini kami mendiskusikan garis besar rencana penelitian yang akan dilaksanakan. Setelah lama berbincang-bincang dengan beliau, Beliau memberikan waktu penelitian selama sebulan, yaitu dari tanggal 02 februari sampai 29 februari 2016.

Peneliti disarankan untuk mengadakan penelitian di kelas VIII A yang berjumlah 27 siswa oleh guru pengampu, dengan alasan bahwasannya banyak permasalahan tentang belajar yang ada di kelas tersebut. Setelah mengumpulkan informasi terkait kesulitan belajar siswa, peneliti menyimpulkan bahwa kurang adanya minat siswa dalam belajar dan tidak seimbangny tingkat kecerdasan siswa. Jadi di kelas ini memiliki tingkat kecerdasan yang berbeda, ada satu atau dua siswa yang memiliki kemampuan lebih, sehingga dia bisa memberi bantuan kepada teman yang lain.

Berdasarkan dari pemaparan diatas, sangat tepat jika kelas VIII A diberikan suatu tindakan agar kelas ini lebih baik dari sebelumnya. Selanjutnya peneliti mengutarakan bahwa peneliti ingin menggunakan model *Scaffolding* sebagai acuan untuk memberikan tindakan terhadap kondisi kelas VIII A yang cenderung pasif hanya mendengarkan apa yang disampaikan guru. Siswa jarang dilibatkan secara aktif untuk mencari dan berdiskusi dengan temannya. Dengan menggunakan model *Scaffolding* akan membuat kejenuhan siswa menjadi berkurang dan siswa menjadi lebih aktif dari sebelumnya, sehingga berdampak terhadap pemahaman siswa mengenai materi yang telah diajarkan oleh guru. Setelah peneliti menjelaskan semuanya tentang model *Scaffolding* yang akan

diberikan, Pak Supyan menyetujui model tersebut. Karena model *Scaffolding* ini masih belum pernah digunakan disekolah ini. Dalam pembicaraan tersebut beliau menyarankan untuk mengambil materi garis singgung lingkaran, karena yang diajarkan pada semester genap adalah Bab garis singgung lingkaran.

Peneliti memberikan gambaran tentang proses penelitiannya kepada guru mata pelajaran. Peneliti menyampaikan bahwa akan melakukan test 1 kali dan setelah melakukan tes, akan dilakukan wawancara. Selama 1-2 jam pelajaran peneliti melakukan tes dan wawancara tersebut. Akan diambil 4 siswa yang akan dijadikan sampel dalam penelitian tersebut.

Setelah peneliti memaparkan gambaran kepada guru mata pelajaran, beliau menanggapi dengan baik gambaran tersebut. Beliau menyarankan agar sebelum melaksanakan tes, peneliti harus mengajarkan materi tersebut kepada anak kelas VIII A. Selain itu proses wawancara juga sebaiknya dilaksanakan di jam pelajaran saja, karena apabila di luar jam pelajaran maka hasilnya tidak akan maksimal. Beliau juga memberikan jadwal mata pelajaran matematika kelas VIII A, yaitu pada hari senin jam ke 3-4 (08.20-09.40) dan rabu jam ke 3-4 (08.20-09.40). Bapak Supyan mengharapkan penelitian dimulai pada hari rabu tanggal 10 februari. Dan untuk siswa yang akan dijadikan sampel dalam penelitian ini, beliau memberikan nilai semester sebelumnya dan memberikan arahan siswa mana yang diharapkan dari peneliti.

2. Pelaksanaan Lapangan

Pengambilan data dilapangan dilaksanakan pada tanggal 30 januari 2015. Peneliti melaksanakan observasi di kelas VIII A dan di berikan arahan oleh guru

kelas, yaitu bapak Supyan. Tujuan dari observasi ini adalah untuk mengetahui bagaimana anak-anak di kelas itu dan untuk menentukan siswa mana yang akan dijadikan sampel untuk penelitian. Sebelum peneliti memutuskan siswa mana yang akan dijadikan sampel dalam penelitian, peneliti meminta pertimbangan kepada guru mata pelajaran yang dilihat dari pembelajaran sehari-hari dan dengan pertimbangan nilai rapor pada ujian sebelumnya.

Sebelum melaksanakan test dan wawancara, peneliti memberikan pembelajaran kepada peserta didik. Pelaksanaan awal kegiatan pembelajaran dilaksanakan pada hari rabu tanggal 10 februari jam ke 3-4 di kelas VIII A. Pada saat itu peneliti mengajarkan tentang garis singgung lingkaran, karena pada saat itu waktunya membahas tentang materi tersebut. Peneliti memberikan gambaran sekilas materi garis singgung lingkaran dan memberikan mereka stimulus. Peneliti menyuruh siswa untuk membuat kelompok yang terdiri dari 2 siswa untuk mendiskusikan materi garis singgung lingkaran. Selanjutnya peneliti mengharapkan salah satu siswa maju kedepan untuk menjelaskan materi kepada temannya, dan begitu juga seterusnya dengan dibantu oleh si peneliti. Peneliti memberikan pembelajaran yang membuat siswa menjadi lebih faham dan aktif di kelas, yaitu pembelajaran *Scaffolding*. Setelah peneliti menjelaskan dan membuat anak menjadi aktif dengan model tersebut, selanjutnya peneliti memberikan soal kepada anak-anak dan memberikan waktu untuk mereka mengerjakannya.

Pada saat peneliti memberikan kesempatan siswa untuk mengerjakan soal didepan kelas, ada beberapa siswa yang langsung maju kedepan. Tetapi setelah beberapa siswa tersebut maju, siswa yang lain sebenarnya juga mengerjakan di buku tugas, tetapi masih malu-malu jika harus mengerjakan di depan kelas karena

tidak terbiasa dengan hal tersebut. Akhirnya siswa yang mengerjakan didepan tadi, mengerjakan kedepan lagi dan peneliti membantu siswa tersebut menjelaskan kepada siswa-siswi yang lain.

Setelah mengamati hal tersebut, peneliti mengetahui bahwa mayoritas siswa sudah memahami materi pada saat dijelaskan oleh peneliti. Akan tetapi masih banyak juga siswa yang bingung pada saat peneliti memberikam soal kepada mereka. Sehingga peneliti harus menjelaskan kembali tentang materi garis singgung lingkaran dan soal yang telah diberikan oleh peneliti. Sebelum pembelajaran diakhiri, guru memberikan tugas rumah untuk penguatan pemahaman siswa.

Pelaksanaan test dilaksanakan pada hari senin tanggal 15 februari 2015. Sebelum melaksanakan test, peneliti mengingatkan tentang materi yang telah disampaikan pada pertemuan sebelumnya. Setelah siswa merasa lebih paham dengan materi, peneliti memberikan soal yang telah divalidasi oleh 2 dosen ahli dan 1 guru mata pelajaran. Peneliti memberikan arahan kepada siswa sebelum mereka mengerjakan. Setelah mereka paham dengan arahan peneliti, mereka mengerjakan soal tersebut. Terdapat 4 soal yang diujikan, dapat dilihat pada L.11.

Peneliti memberikan empat soal untuk dijadikan tes. Soal tersebut tidak lepas dari materi yang telah diajarkan oleh peneliti. Peneliti memberikan waktu 1 jam pelajaran untuk siswa mengerjakan soal tersebut. Peneliti memberikan bantuan (*scaffolding*) kepada siswa yang kurang memahami soal. Pada saat peneliti memperhatikan pekerjaan-pekerjaan siswa, peneliti menemukan masih ada siswa yang masih kebingungan bagaimana cara mengerjakan soal tersebut. Ternyata walaupun murid mengaku sudah paham, tetapi kenyataannya masih

banyak murid yang masih bingung dalam mengerjakan soal yang telah diberikan oleh peneliti.

Pada penelitian ini, ada 26 siswa yang mengikuti tes. Akan tetapi peneliti hanya mengambil 4 siswa untuk dijadikan sampel, yaitu siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Peneliti memberikan kode kepada setiap siswa. Pengkodean dilakukan peneliti agar mempermudah proses pendiskripsian. Pengkodean siswa dalam penelitian ini berdasarkan pada inisial dan nomor absen siswa. Berikut ini salah satu contohnya: kode siswa EE06. selanjutnya untuk daftar peserta tes secara lengkap disajikan pada tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4.1 Daftar Peserta Penelitian (Tes) dan Kode Siswa

No	Kode Siswa	Subjek	No	Kode Siswa	Subjek
1	AF01	-	14	LD14	-
2	AS02	-	15	LS15	-
3	BF03	-	16	MN16	S1
4	DJ04	-	17	MB17	-
5	DA05	-	18	MS18	-
6	EE06	-	19	RP19	S3
7	EC07	-	20	RZ20	-
8	ED08	-	21	SH21	-
9	GW09	-	22	SS22	S4
10	IL10	S2	23	SP23	-
11	IY11	-	24	VA24	-
12	KH12	-	25	WL25	-
13	LF13	-	26	YW26	-

Sebelum melaksanakan wawancara, peneliti mengoreksi hasil jawaban dari siswa-siswi kelas VIII A. Berdasarkan hasil koreksi dan hasil arahan dari guru mata pelajaran, akhirnya peneliti memperoleh 4 siswa yang dianggapnya sesuai dengan kriteria yang diharapkan. Setelah peneliti memperoleh data dari pengkoreksian, apa kesulitan dan apa kesalahan siswa. Selanjutnya pada hari rabu tanggal 17 februari 2015, peneliti melaksanakan wawancara dengan siswa-siswi yang masuk pada kriteria. Proses wawancara di lakukan satu pesatu dari ke 4 anak tersebut. Peneliti menggunakan perekam suara, mencatat hasil wawancara, dan dokumentasi agar data yang diperoleh lebih maksimal. Wawancara dilakukan di jam pelajaran, karena apabila di luar jam pelajaran siswa akan cenderung tidak konsen. Supaya lebih mudah menngingat, berikut adalah siswa yang terpilih untuk diwawancarai oleh peneliti. Sebagaimana disajikan pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Daftar Peserta Penelitian (Wawancara) dan Kode Siswa

No	Kode Siswa	Kemampuan Akademik
1	S1	Sedang
2	S2	Cukup
3	S3	Rendah
4	S4	Rendah

B. Penyajian Data

Berikut ini akan dipaparkan tentang data yang diperoleh dari kegiatan penelitian dan subjek penelitian. Bentuk data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data hasil tes yang telah dikerjakan siswa dan data wawancara. Kedua data yang digunakan ini akan menjadi tolok ukur untuk menyimpulkan bagaimana

proses *scaffolding* yang diberikan kepada siswa untuk mengatasi kesulitan dan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal garis singgung lingkaran yang telah diberikan oleh peneliti.

1. Kesulitan siswa pada saat menyelesaikan masalah garis singgung lingkaran.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang telah dilaksanakan, siswa masih kesulitan dalam mengerjakan soal. Kesulitan yang dialami siswa-siswa tersebut jenisnya hampir sama, yaitu kurangnya pemahaman konsep dan kurangnya keterampilan dalam mengerjakan soal.

Diantara beberapa subjek penelitian, S1 adalah subjek yang memiliki kemampuan sedang. Berdasarkan beberapa soal yang telah diberikan, S1 mengalami kesalahan di soal nomor 1,2 dan 4. Pada soal nomor 1, S1 masih kurang teliti dalam menuliskan cara pengerjaannya, yaitu $180^0 - 30^0$. sedangkan untuk nomor 2, S1 masih mengacu pada contoh soal yang diberikan guru, padahal jenis soalnya saja sudah berbeda. Selain itu S1 ini juga masih kurang teliti dalam mengerjakan soal. Yang terakhir adalah soal nomor 4. Dalam mengerjakan soal nomor 4, S1 masih bingung dalam mengoperasikan jawaban pada saat memindahkan ruas. Yaitu

$$\text{➤ } 144 = 169 - (r_1 - 4)^2$$

$$\text{➤ } (r_1 + 4)^2 = 169 - 144$$

S2 memiliki cara dan jawaban yang berbeda dengan S1. Pada saat mengerjakan soal nomor 1, S2 sudah memahami soal nomor 1 a. Dilihat dari jawaban nomor 1 b, S2 masih kesulitan. S2 hanya menjawab dengan jawaban 10^0 .

Hal ini dikarenakan S2 belum mengetahui bahwa jumlah sudut dalam segitiga itu adalah 180^0 . S2 menganggap sudut jumlah sudut dalam segitiga itu adalah $100^0 - 90^0 = 10^0$. Selanjutnya untuk mencari sudut di soal nomor 2, sebenarnya jawabannya benar. Tetapi S2 masih kurang teliti dalam menuliskan rumus. S2 hanya menuliskan rumus $(180^0 - \angle PQT)$, tetapi S2 benar saat mengerjakannya. Yang terakhir untuk soal nomor 4, S4 sama sekali belum bisa dalam memberikan rumus garis singgung persekutuan luar. S2 memberikan rumus garis singgung persekutuan luar dengan rumus $l^2 = (r_1 + r_2)$.

Selanjutnya adalah S3. Dalam mengerjakan soal nomor 1 dan nomor 2, S3 menggunakan rumus $\frac{\angle POQ = 180^0 - \angle OQP}{2}$. Hal ini diduga dalam mengerjakan soal nomor 1 dan nomor 2 ini, S3 mengerjakan dengan menggunakan cara yang sama telah diajarkan sebelumnya oleh guru walau jenisnya berbeda. Yang terakhir adalah soal nomor 4. S3 mengerjakan soal nomor 4 menggunakan rumus dengan benar. Hanya saja S3 masih bingung bagaimana cara pengoperasiannya pada saat yang ditanyakan adalah salah satu jari-jarinya. S3 mengoperasikan dengan menambah dan mengurangi tanpa ada bedanya dengan mengganti ruas ataupun tidak, yaitu $144 = 169 - (r_1 - 16)$

$$r_1 = 169 - 16 + 144$$

Yang terakhir adalah S4. S4 tidaklah jauh beda sama S3. Karena S4 juga masih mengandalkan contoh dari guru yang tentunya jenisnya sudah berbeda. Dengan menggunakan cara $\frac{\angle POQ = 180^0 - \angle OQP}{2}$. Pada saat mengerjakan soal garis singgung persekutuan luar, S4 kurang teliti dalam menuliskan rumus. S4 menuliskan rumus tanpa adanya kuadrat. Hal ini jika tidak diperhatikan hasilnya juga tidak akan benar. S4 menuliskan rumus $l = s^2 - (r_1 - r_2)^2$. Tetapi S4 hanya

kurang teliti saja dalam penulisan rumus, dan pengerjaan sampai bawah sudah tepat. Hanya saja S4 belum bisa dalam memindahkan ruas yaitu

$$\triangleright 144 = 169 - (r_1 - 4)^2$$

$$\triangleright (r_1 + 4)^2 = 169 - 144$$

Berdasarkan penjelasan diatas, siswa masih kesulitan dalam memahami konsep garis singgung lingkaran. Sehingga mereka masih menggunakan cara seperti yang telah dicontohkan oleh guru. Selanjutnya siswa masih kurang teliti menggunakan rumus, dan kurang teliti dalam mengerjakan soal. Contohnya masih kesulitan dalam mengerjakan jumlah sudut dalam segitiga.

Berikut ini akan dibahas kesulitan-kesulitan yang dialami subjek secara detail. Subjek-subjek disini adalah S1 memiliki kemampuan sedang, S2 memiliki kemampuan cukup, S3 memiliki kemampuan kurang, dan S4 juga memiliki kemampuan kurang. Berikut rincian kesulitan Subjek secara detail;

a. Soal nomor 1

➤ Subjek S1

S1 menjawab soal a dengan sudut $x = 90^0$ karena subjek mengetahui $\angle x$ adalah sudut siku-siku. Selanjutnya untuk mengerjakan soal b, subjek hanya mengurangkan 180^0 dengan satu sudut yang telah diketahui yaitu $180^0 - 30^0$, tanpa mengurangkan dengan sudut x . Dari sini dapat diketahui bahwa subjek tidak teliti dalam memahami dan mengerjakan soal tersebut. Seharusnya subjek harus mengurangkan $180^0 - 30^0 - 90^0$. Dan hasilnya adalah 90^0 .

➤ Subjek S2

Dalam mengerjakan soal nomor 2, subjek kurang bisa memahami soal dengan baik. Tetapi subjek sudah bisa mengerjakan soal nomor 1 a. S2 menjawab 90^0 . Hal ini dapat diketahui bahwa S2 sudah paham jika sudut x adalah sudut siku-siku. Untuk soal b, subjek hanya menjawab 10^0 . Hal ini dikarenakan subjek lupa terhadap rumusnya, dan mengerjakan dengan menggunakan cara $100^0 - 90^0 = 10^0$. Subjek lupa terhadap rumus jumlah dalam segitiga adalah $\angle A + \angle B + \angle C = 180^0$.

➤ Subjek S3

Berdasarkan jawaban S3, S3 tidak menjawab soal a yaitu sudut x . Karena apabila S3 tidak mengetahui sudut x (sudut siku-siku) maka S3 akan kesulitan mencari sudut y . Ternyata memang benar, S3 kesulitan mencari soal b yaitu sudut y . Pada saat S3 mengerjakan soal b, S3 menggunakan rumus $\frac{180^0 - \angle PQO}{2}$. Hal ini diakibatkan siswa belum paham terhadap konsep garis singgung. Dalam mengerjakan soal nomor 1 ini, subjek harus ingat rumus jumlah sudut dalam segitiga, yaitu $\angle A + \angle B + \angle C = 180^0$.

➤ Subjek S3

S4 memiliki pemikiran tidak jauh beda dengan S3. Hanya saja untuk soal a, S3 sudah menjawab dengan benar yaitu 90^0 . Tetapi untuk soal b, cara menjawab S4 sama halnya dengan cara menjawab S3. Cara tersebut yaitu: $\frac{180^0 - \angle PQO}{2}$. Dari jawaban tersebut dapat dilihat bahwa siswa tidak mengetahui bagaimana cara mengerjakan soal dengan benar. Yaitu cara nomor satu tersebut harus mengingat rumus jumlah sudut dalam segitiga $\angle A + \angle B + \angle C = 180^0$.

b. Soal nomor 2

➤ Subjek S1

S1 mengerjakan soal nomor 2 dengan pengoperasian sebagai berikut:

$\frac{180^0 - \angle PQT}{2}$. Dimana seharusnya $\angle PQT \times 2$ karena memiliki ukuran yang sama,

bukan dibagi. Dengan melihat jawaban tersebut, peneliti mengetahui bahwa subjek terpaku pada contoh soal yang telah dibahas sebelumnya. Padahal pada soal tersebut yang ditanyakan beda dengan soal pada contoh yang telah dibahas. Dengan demikian subjek belum begitu paham bagaimana cara mengerjakan soal tersebut dengan benar. S1 masih kesulitan dalam mengerjakan soal nomor 2, S2 tidak mengingat tentang rumus jumlah sudut dalam segitiga yaitu $\angle A + \angle B + \angle C = 180^0$.

➤ Subjek S2

Pada soal nomor 2, S2 mengerjakan hanya dengan mengurangi $180^0 - \angle PQT$. Tetapi pada tahap selanjutnya, S2 telah benar dalam mengerjakan soal tersebut dan menghasilkan nilai yang tepat. Dari sini dapat diketahui sebenarnya subjek sudah paham tentang apa yang ditanyakan oleh soal, tetapi subjek hanya kurang teliti dalam menuliskan rumus dari soal tersebut.

➤ Subjek S3

Pada soal nomor 2 ini S1, S3 dan S4 memiliki pemikiran yang sama. Yaitu dengan mengerjakan dengan menggunakan seperti cara berikut, yaitu $\frac{180^0 - \angle PQT}{2}$. Dari jawaban tersebut dapat diketahui bahwa subjek belum tau bagaimana cara mengerjakan soal nomor 2 ini. Padahal soal nomor 2 ini memiliki cara yang sama dengan soal nomor 1. Hanya saja kuncinya subjek

harus bisa dalam menggunakan rumus jumlah sudut dalam segitiga yaitu $\angle A + \angle B + \angle C = 180^0$. Subjek ini ternyata masih bingung dengan soal nomor 2 ini. Dengan menggunakan rumus $\frac{180^0 - \angle PQT}{2}$, mereka menganggap jawabannya sudah benar. Padahal yang mereka ingat itu adalah soal yang berbeda.

➤ Subjek S4

Tidak berbeda dengan S3, S4 memiliki jawaban yang sama dengan cara yang sama pula. Hal ini dikarenakan subjek mengingat contoh soal dari pelajaran sebelumnya. seharusnya S4 mengurangkan $180^0 - (PQT \times 2)$ karena memiliki ukuran yang sama dengan QPT, dan bukan dibagi. Sehingga dapat diketahui bahwa Subjek belum begitu paham bagaimana cara mengerjakan soal tersebut dengan benar.

c. Soal nomor 3

Pada soal nomor 3 ini, semua siswa mengerjakan soal dengan cara yang benar. Subjek-subjek ini telah benar-benar memahami garis singgung lingkaran persekutuan dalam. Semua subjek mengerjakan dengan menggunakan rumus $d^2 = s^2 - (r1 + r2)^2$. Rumus tersebut memang benar, yaitu rumus dari garis singgung persekutuan dalam.

d. Soal nomor 4

➤ Subjek S1

Soal nomor 4 adalah soal garis singgung lingkaran persekutuan luar. S1 sudah memahami bagaimana cara mengerjakan soal garis singgung

persekutuan luar, dan telah menuliskan rumusnya dengan tepat. Hanya saja pada saat yang ditanyakan bukan garis singgung persekutuan luarnya, S1 masih kesulitan bagaimana cara pengoperasiannya. Karena disini yang ditanyakan adalah jari-jari lingkaran kecil. Sehingga sampai proses pemindahan ruas, S1 berhenti dan tidak melanjutkannya lagi. Pemindahan ruas tersebut adalah

$$144 = 169 - (r_1 - 4)^2$$

$$(r_1 + 4)^2 = 169 - 144$$

S1 sebenarnya sudah paham dengan apa yang telah dimaksudkan oleh soal. Hanya saja S1 tidak bisa mengoperasikan pada saat yang ditanyakan jari-jarinya. Maka dari itu konsep awal sangatlah penting.

➤ Subjek S2

Dari jawaban tersebut S2 belum memahami tentang garis singgung persekutuan luar. Dapat dilihat dari penulisan rumusnya yaitu $l^2 - (r_1 + r_2)$, S2 masih belum bisa dalam penulisan rumus. Setelah S2 menemukan apa yang diketahui, selanjutnya dimasukkan kedalam rumus tersebut. S2 juga masih bingung dalam menghitung pengkuadratan. Mungkin S2 belum begitu lancar dalam perkalian. Pada saat yang ditanyakan dalam soal tersebut adalah r_1 , S2 malah memasukkan garis singgung kedalam r_2 yaitu $l^2 - (r_1 + r_2) \rightarrow 12^2 - (4 + 13)$. Dari sini dapat diketahui bahwa S2 belum bisa memahami apa yang diharapkan oleh soal.

S2 masih belum faham tentang garis singgung persekutuan luar. Dari jawaban tersebut dapat dilihat pada saat penulisan rumus, S2 masih salah. Dan belum memahami sepenuhnya tentang apa yang telah ditanyakan dan apa yang telah diketahui soal.

➤ Subjek S3

S3 sebenarnya sudah faham dengan garis singgung persekutuan luar. Sehingga S3 menulis rumus dari garis singgung persekutuan luar dengan benar yaitu $l^2 = s^2 - (r_1 - r_2)^2$. Hanya saja S3 kurang teliti dalam menuliskan jawaban. Setelah S3 memasukkan variabel-variabel yang sudah diketahui, S3 mengoperasikannya dengan tepat. Tetapi pada saat mencari jari-jari, S3 juga mengalami kesulitan. Kuadratnya tiba-tiba dihilangkan yaitu $144 = 169 - (r_1 - 16)$, dan pada saat pengoperasian pemindahan ruas S3 mengalami kesulitan yaitu $144 = 169 - (r_1 - 16) \rightarrow r_1 = 169 - 16 + 144$. Akibat dari hal tersebut akhirnya jawaban dari S3 kurang tepat.

➤ Subjek S3

Dari jawaban diatas, S4 memiliki pemikiran yang hampir sama dengan S3. Dalam penulisan rumusnya, S4 tidak mengkuadratkan l nya yaitu $l = s^2 - (r_1 - r_2)^2$. Tetapi pada saat memasukkan variabel ke rumus, S4 tidak mengalami kesalahan. Selanjutnya pada saat mencari jari-jari, S4 mengalami kesulitan. S4 hanya menuliskan $144 = 169 - (r_1 - 4)^2$ dan tidak melanjutkan lagi jawaban tersebut.

Sebenarnya S4 sudah lumayan faham tentang garis singgung persekutuan luar. Tetapi S4 kurang teliti dalam penulisan rumus. Dan pada saat pencarian jari-jari, S4 mengalami kesulitan dalam pemindahan ruas yaitu hanya mengerjakan sampai $144 = 169 - (r_1 - 4)^2$. Seharusnya S4 bisa mengerjakan sampai selesai dengan cara $(r_1 - 4)^2 = 169 - 144$ dan seterusnya.

Berdasarkan beberapa uraian tentang kesulitan subjek penelitian dalam menyelesaikan soal garis singgung lingkaran diketahui bahwa keempat subjek penelitian memiliki kesulitan yang berbeda-beda. Tetapi ada beberapa soal yang mampu dikerjakan dengan benar. Ditinjau dari permasalahan diatas, kesulitan yang dialami oleh keempat subjek penelitian yaitu memahami masalah, membuat model matematika, dan menyelesaikan garis singgung lingkaran. Hal ini menunjukkan bahwa pada poin-poin tersebut memerlukan penanganan khusus serta *scaffolding* yang lebih dalam.

Berikut adalah paparan detail tentang kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi garis singgung lingkaran.

1. Soal nomor 1

- Subjek S1 kesulitan dalam membuat model matematika, yaitu menentukan variabel dan membuat model matematika.
- Subjek S2 kesulitan dalam memahami masalah dan membuat model matematika.
- Subjek S3 kesulitan dalam memahami masalah dan membuat model matematika.
- Subjek S4 kesulitan dalam memahami masalah dan membuat model matematika.

2. Soal nomor 2

- Subjek S1 kesulitan dalam membuat model matematika, yaitu menentukan variabel dan membuat model matematika.
- Subjek S2 kesulitan dalam membuat model matematika, yaitu menentukan variabel dan membuat model matematika.

- Subjek S3 kesulitan dalam membuat model matematika, yaitu menentukan variabel dan membuat model matematika.
- Subjek S4 kesulitan dalam memahami masalah dan membuat model matematika.

3. Soal nomor 3

Karena soal nomor 3 langsung mencari garis singgung persekutuan dalam, semua subjek sudah bisa dalam menyelesaikan soal seperti nomor 3. Sehingga peneliti tidak memberikan *scaffolding* sama sekali pada soal nomor 3.

4. Soal nomor 4

- Subjek S1 kesulitan dalam menyelesaikan soal garis singgung persekutuan luar dan menerjemahkan variabel yang didapatkan.
- Subjek S2 kesulitan dalam memahami masalah, membuat model matematika, menyelesaikan soal dan menerjemahkan variabel.
- Subjek S3 kesulitan dalam menyelesaikan
- soal garis singgung persekutuan luar dan menerjemahkan variabel yang didapatkan.
- Subjek S2 kesulitan dalam membuat model matematika, menyelesaikan soal dan menerjemahkan variabel.

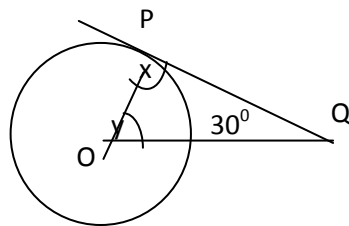
Kesulitan-kesulitan yang dialami siswa tersebut dapat dilihat di L. 16. Setelah peneliti mengetahui kesulitan siswa, peneliti akan memberikan pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah. Pembelajaran yang diberikan peneliti adalah pembelajaran *scaffolding*.

2. Deskripsi *scaffolding* dalam menyelesaikan masalah garis singgung lingkaran.

Setelah peneliti melakukan tes yang diikuti oleh 26 siswa, dan mengambil 4 sampel penelitian serta setelah mengetahui kesulitan yang dialami siswa sebagai subjek penelitian. Peneliti memberikan *scaffolding* untuk mengatasi kesulitan siswa. Deskripsi pemberian *scaffolding* dari peneliti untuk siswa adalah sebagai berikut:

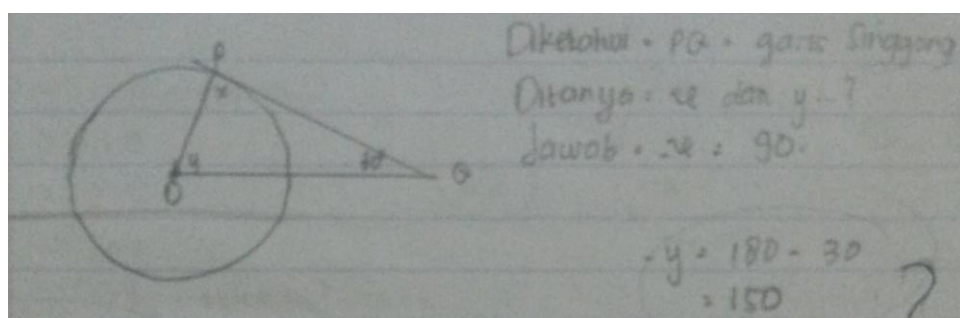
a. Deskripsi *scaffolding* pada soal nomor 1

Pada gambar di bawah, PQ adalah garis singgung lingkaran. Tentukan nilai x dan y !



Berikut adalah paparan siswa dengan kemampuan sedang S1, kemampuan cukup S2, dan berkemampuan rendah S3 dan S4.

✓ Subjek S1



Subjek penelitian pertama adalah S1. S1 ini merupakan siswa yang berkemampuan sedang. Hal ini berdasarkan pertimbangan guru pengampu mata pelajaran matematika serta nilai raport pada semester ganjil. Pada

soal nomor 1, sebenarnya subjek sudah memahami bagaimana cara mengerjakan soal. hanya saja S1 kurang teliti dalam mengerjakan soal b. Kurang telitinya S1 dalam mengerjakan soal nomor 1, menjadikan perhatian peneliti untuk mengetahui apa yang menyebabkan S1 melakukan kesalahan. Berikut ini yang diungkapkan S1 pada waktu wawancara dengan peneliti, “*karena yang sudah diketahui sudut 30^0 bu, dan lupa sama sudut 90^0 nya.*”

Setelah mengetahui alasan dari S1, ternyata subjek masih bingung bagaimana cara membuat model matematikannya. Dengan demikian peneliti memberikan *scaffolding* yaitu yang pertama pada tahap *reviewing*. Pada tahap ini, peneliti meminta siswa untuk membaca apa yang diketahui soal. Tahap *reviewing* yang kedua adalah peneliti meminta siswa untuk mencermati sudut-sudut yang sudah ditentukan. Berikut adalah pertanyaan yang diberikan oleh peneliti pada tahap *reviewing* :

G : “coba kamu baca dan apa yang diketahui dalam soal itu?”

S1 : “iya bu, yang sudah diketahui $Q = 30^0$ bu.”

G : “kenapa kamu menjawab soal yang $a, x = 90^0$?”

S1 : “karena x itu adalah sudut siku-siku bu.”

G : “iya benar. Coba perhatikan sudut yang sudah kamu ketahui, dan perhatikan apa yang ditanyakan oleh soal.”

S1 : “iya bu,, (berfikir sambil mencermati soal). Sudut Q itu sudah diketahui, dan sudut P itu soal a. Iya kan bu? Terus yang ditanyakan itu sudut O ?”

G : “iya,, benar sekali. Berarti sekarang sudah faham kan dengan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan?”

S1 : “sipppp buu,, fahammm...hee”

Selanjutnya S1 diberikan *Scaffolding* pada tahap *Restructuring*. pada tahap ini peneliti melakukan tanya jawab untuk mengarahkan subjek ke jawaban yang benar. Berikut ini adalah hasil wawancara dengan S1;

G :” kenapa kamu hanya mengurangi $180^0 - 30^0$ saja?”
 S1 :”kan karena yang diketahui hanya sudut 30^0 saja bu..”
 G : “diatas tadi kamu menyebutkan bukan cuma sudut itu saja yang diketahui. Coba lihat soal lagi..”
 S1 :” oohhh iya bu,, sudut P ini kan bu. Saya lupa dengan sudut itu buuu”
 G :”nah,, ya ituu. Terus bagaimana, jika kamu sudah mengetahui kedua sudut dan mau menemukan sudut O? Coba diingat lagi pelajaran minggu lalu.”
 S1 :”(mengingat dan berfikir..)ooh iya buu,, dikurangi 30^0 dan 90^0 kan?
 G :”heeehhh,, apanya yang dikurangi?”
 S1 :”hehee 180^0 nya bu. Begini bu $180^0 - (30^0 + 90^0)$.”
 G :”iyaaa benarr sekali. Sekarang bagaimana,, sudah bisa dan sudah faham?”
 S1 :”sudah bu”

Tahap yang terakhir adalah tahap *developing conceptual thinking*.

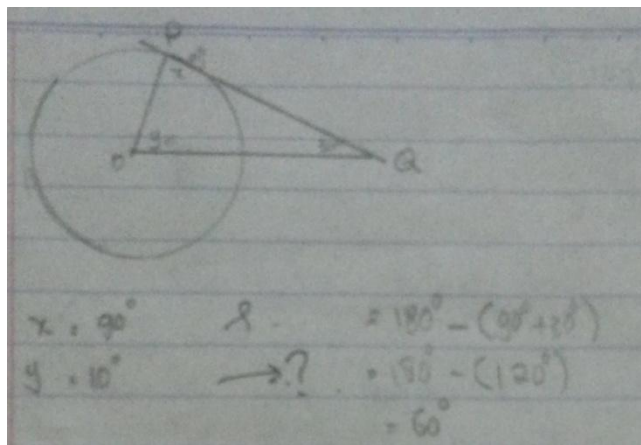
Pada tahap ini peneliti mengarahkan siswa untuk menghubungkan variabel yang ditentukan dengan jawaban yang diperoleh siswa. Maksudnya adalah setelah subjek sudah paham dan bisa mengerjakan soal dengan baik, selanjutnya peneliti meminta subjek untuk mengulangi lagi mengerjakan soal, dan apakah jawabannya itu benar. Misalnya $180^0 - (30^0 + 90^0) = 60^0$. Apakah benar $30^0 + 90^0 + 60^0 = 180^0$. Berikut adalah hasil wawancara peneliti dengan S1;

G :”kamu sudah paham kan dengan soal nomor 1 tadi,, coba sekarang kamu jumlahkan semua sudut itu. Dan hasilnya berapa??”
 S1:”iya buu,, saya sudah paham. Sebentar bu.. (sambil mengerjakan)”
 G :”loh hasilnya kok segini bu,, 180^0 ..?”
 S1:”kok looohhh,, iyaaaa benar. Memang hasilnya 180^0 loo..kamu sudah paham sekarang.”
 G :”heheee ternyata benar,, iya buu saya sudah faham.”

Pemberian *scaffolding* ini dapat meningkatkan tingkat ketelitian siswa. Tidak semua siswa kurang teliti itu tidak menguasai materi. Kadang

mereka kurang teliti karena terburu-buru atau menganggap soal terlalu mudah sehingga siswa menjadi kurang fokus dalam membaca soal. Sama halnya yang dialami oleh S1 yang mungkin awalnya terburu-buru kurang memperhatikan soal sehingga S1 mengalami kesalahan dalam pengerjaan. Padahal sebenarnya S1 sudah cukup faham dengan soal nomor 1 tersebut.

✓ Subjek S2



Subjek penelitian selanjutnya adalah S2. S2 merupakan subjek yang berkemampuan cukup. Untuk soal a S2 sudah bisa mengerjakan dan memahaminya. Tetapi pada soal b, S2 mengalami kesulitan keterampilan. Pada soal b, S2 hanya menuliskan jawaban $x = 10^0$ saja tanpa menuliskan cara pengerjaannya. Ini diungkapkannya pada waktu wawancara dengan peneliti, “saya bingung bu, masih belum faham.”

Melihat jawaban dari wawancara dengan s2 tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa S2 masih belum bisa dalam memahami masalah nomor 1. selanjutnya peneliti memberikan *scaffolding* yaitu pada tahap *Explaining* pada soal b. Dikarenakan pada soal a, S2 sudah menjawab benar. Pada tahap *explaining*, peneliti meminta subjek memfokuskan

perhatiannya pada soal, dengan membaca ulang soal dan memberi penekanan pada kalimat yang memberikan informasi penting. Berikut adalah wawancara subjek dengan peneliti apada tahap *explaining*;

G: "coba perhatikan soal, apa yang kamu peroleh dari soal tersebut?"

S2 : "apa loo buu,, saya bingung."

G : "kok bingung,, itu coba dibaca dulu soalnya, terus apa yang kamu dapatkan?"

S2 : "ooohhh,, itu ya bu PQ adalah garis singgung."

G : "iyaa,, benar."

Setelah S2 fokus pada soal nomor 1, selanjutnya peneliti memberikan tahap *reviewing* kepada s2. Pada tahap ini, peneliti meminta siswa untuk membaca soal kembali dan memintanya untuk mengungkapkan informasi apa saja yang ia dapat. Berikut adalah hasil wawancara dengan S2

G : "coba perhatikan soal kembali. Selain PQ adalah garis singgung, sudut mana yang diketahui?"

S2 : " tidak tau bu."

G : "Looohh,, kan itu digambar sudah adaa. Coba diperhatikan lagi gambarnya,, tunjukkan mana yang sudah diketahuui sudutnya."

S2 : "oohh, itu bu 30^0 , sudut Q."

G : "Cuma itu? Coba perhatikan soal a, sudut mana yang ditanyakan?"

S2 : "sudut P = 90^0 ."

G : "iyaa,, lalu sekarang sudah faham kan apa yang telah diketahui? Coba lihat soal, tunjukkan sudut mana yang ditanyakan?"

S2 : "O bu?"

G : "bagaimana, apa masih ada yang belum dimengerti dari yang sudah diketahui dan yang ditanyakan soal?"

S2 : "tidak bu,, saya sudah faham sekarang."

Selanjutnya adalah pemberian *scaffolding* pada tahap *restructuring*. pada tahap *restructuring* ini adalah peneliti melakukan tanya jawab untuk mengarahkan siswa ke jawaban yang benar. Berikut adalah wawancara subjek dengan peneliti.

G : “kamu sudah faham kan, kenapa kamu menjawab soal nomor 1
 $a = 90^0$?”

S2 :” karena itu sudut siku-siku bu.”

G :”iya, tepat sekali. Sekarang jelaskan kenapa kamu menjawab soal nomor 1 b itu adalah 10^0 .”

S2 :”karena $100^0 - 90^0$ bu.”

G :”looooh loh,,, dari mana kamu dapatkan 100^0 ? Coba diperhatikan lagi gambarnya. Apa kamu masih ingat, semua sudut dalam segitiga ini jika dijumlahkan akan membentuk berapa derajat? Kan minggu kemarin sudah dijelaskan, coba diingat lagi. (menunjuk jawaban s2).”

S2 :” (mengingat dan berfikir). oooohh iya bu, semua ini ya bu,, ini adalah 180^0 bu.”

G : “ jika sudah diketahui sudut Q, dan yang diketahui lagi sudut apa tadi?”

S2 : “sudut P ya bu?”

G :” iya. lalu jika kamu sudah mengetahui kedua sudut tersebut, apa yang kamu lakukan jika akan mencari sudut O ?”

S2 : “ itu ya bu, semua sudutnya tadi dikurangi sudut yang diketahui tadi $180^0 - (90^0 + 30^0)$. Begini apa tidak bu?”

G :”iyaa benar. Sekarang sudah faham apa belum?”

S2 : “hehee iya bu sayaa sudah faham sekarang.”

Tahap yang terakhir adalah *developing conceptual thinking*. Pada tahap ini peneliti mengarahkan siswa untuk menghubungkan variabel yang ditentukan dengan jawaban yang diperoleh siswa. Maksudnya adalah setelah subjek sudah paham dan bisa mengerjakan soal dengan baik, selanjutnya peneliti meminta subjek untuk mengulangi lagi mengerjakan soal, dan apakah jawabannya itu benar. Misalnya $180^0 - (30^0 + 90^0) = 60^0$. Apakah benar $30^0 + 90^0 + 60^0 = 180^0$ Berikut adalah wawancara peneliti dengan S2;

G :”kamu sudah paham kan dengan soal nomor 1 tadi,,, coba sekarang kamu jumlahkan semua sudut itu. Dan hasilnya berapa??”

S2:”kelihatannya sudah bu,, memangnya kenapa bu??”

G :”biasa aja,, tidak usah takut. Santai saja yaa.. coba kamu jumlahkan hasil jawaban kamu, sudut yang kamu ketahui itu?”

S2 :”hehee iya bu. Sebentar buu (mengerjakan).”

G :”bagaimana,,, berapa hasilnya??”

S2 : "hasilnya 300^0 bu.."

G : "bagaimana bisa kamu dapatkan 300^0 itu?"

S2 : " $180^0 + 90^0 + 30^0 = 300^0$.begini bu caraanyaa.."

G : "apakah 180^0 itu hasil dari jawabanmu yang tadi?coba difikirkan lagi"

S2: "ooohhh begitu,,, apakah semua sudut ini kalau dijumlahkan menjadi 180^0 bu?"

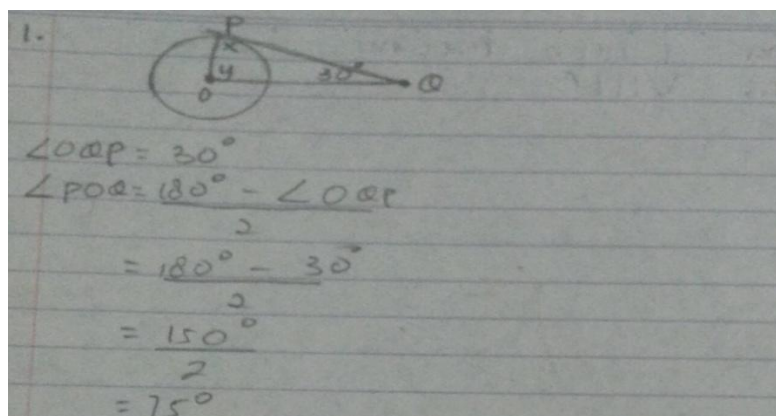
G : "naahhh,, itu tauuu...sekarang coba kerjakan lagi."

S2: "iya bu,, $90^0 + 30^0 + 60^0 = 180^0$. ini bu,,, sama. Bagaimana bu?"

G : "iyaaaa,, bener banget."

Paparan diatas adalah pemberian scaffolding pada S2. yaitu yang dimulai dari *explaining*, *reviewing*, *restructuring* dan *developing conceptual thinking*. Pemberianscaffolding pada S2 ini sangat membantu karena pada awalnya dia tidak faham sama sekali dan masih bingung. Setelah diberikan pembelajaran dengan *scaffolding*, siswa jadi faham dan tidak kesulitan lagi dalam mengerjakan soal. Dan pemberian pembelajaran ini membuat S2 menjadi lebih teliti dalam mengerjakan soal

✓ Subjek S3



Subjek penelitian selanjutnya adalah S3. S3 merupakan siswa yang berkemampuan rendah. Dalam mengerjakan soal nomor 1 ni, S3 mengalami kesulitan dalam memahami maslah dan kesulitan dalam

membuat model matematika. Dilihat dari jawabannya, S3 tidak menjawab soal nomor 1 a dan hanya menyebutkan sudut yang diketahui saja. Ini diungkapkannya pada waktu wawancara dengan peneliti, “belum faham bu,,masih bingung bagaimana cara mengerjakan soal tersebut.”

Mengetahui kesulitan S3 tersebut, peneliti memberikan *scaffolding* pada tahap yang pertama yaitu tahap *Explaining*. Pada tahap *Explaining* peneliti meminta siswa untuk memfokuskan perhatian siswa pada soal dengan membacakan ulang soal dan memberi penekanan pada kalimat yang memberikan informasi penting. Berikut adalah wawancara subjek dan peneliti pada tahap *explaining*;

G :”coba baca dan perhatikan soal, apa yang kamu peroleh dari soal tersebut?”

S3 :”PQ adalah garis singgung dan sudut $Q = 30^0$.”

G :”iyaa,, benar.

Tahap selanjutnya yang diberikan peneliti oleh S3 adalah tahap *Reviewing*. Pada tahap ini peneliti meminta siswa untuk membaca soal kembali dan memintanya untuk mengungkapkan informasi apa saja yang ia dapat. Berikut adalah tahap *reviewing* hasil wawancara dengan s3 untuk mengarahkan siswa ke jawaban yang benar:

G :”coba perhatikan soal kembali. Selain PQ adalah garis singgung, sudut mana yang diketahui?”

S3 :” itu tadi lo bu, sudut Q.”

G :” Coba perhatikan soal a, sudut mana yang ditanyakan?”

S3 :”sudut P bu .”

G :”lalu menurut kamu sudut P itu sudut apa?”

S3 :”apa bu?”

G :”lha iya apa? Coba diingat lagi. Minggu kemarin sudah dijelaskan kok. Kalau sudutnya disitu maka itu adalah sudut.....?”

S2 :”oh iya bu,, sudut siku-siku.”

G :”iya, benar.”

Selanjutnya peneliti memberikan tahap *Reconstructuring*. Pada tahap ini meminta subjek melakukan tanya jawab untuk mengarahkan siswa ke jawaban yang benar. Peneliti meminta subjek untuk mengingat pelajaran minggu kemarin, karena pelajaran minggu kemarin masih berhubungan dengan soal nomor 1. Berikut adalah *scaffolding* yang diberikan oleh peneliti;

G :”kan tadi kamu katakan, sudut P itu adalah sudut siku-siku.

Memangnya sudut siku-siku itu berapa derajat??”

S3 :”hehee tau bu sayaaaa,, sudut siku-siku itu 90^0 kan bu?”

G :”iya benar. Perhatikan sudut O, diketahui sudut $P = 90^0$ dan $Q = 30^0$. berarti bagaimana jika yang ditanyakan sudut O? Coba diperhatikan lagi gambarnya. Apa kamu masih ingat, semua sudut dalam segitiga ini jika dijumlahkan akan membentuk berapa derajat?

S3 :”mmmm,, berapa bu??

G :”ayooo,, coba diingat lagi. Pelajaran minggu kemarin.”

S3 :” 180^0 ya bu?

G :”iya,, benar. Coba sekarang kerjakan. Berarti bagaimana,, 180^0 dikurangi kedua sudut yang diketahui. Dicoba dulu.”

S3 :”iya, sebentar saya coba dulu bu.” (mengerjakan)
 $180^0 - (90^0 + 30^0)$ begini ya bu? Apa hasilnya 60^0 ?

G :”iyaaa,,tepat sekali.”

Selanjutnya adalah pemberian *scaffolding* pada tahap *Developing conceptual thinking*. Maksudnya adalah setelah subjek sudah paham dan bisa mengerjakan soal dengan baik, selanjutnya peneliti meminta subjek untuk mengulangi lagi mengerjakan soal, dan apakah jawabannya itu benar. Misalnya $180^0 - (30^0 + 90^0) = 60^0$. Apakah benar $30^0 + 90^0 + 60^0 = 180^0$. Pada tahap ini peneliti mengarahkan siswa untuk menghubungkan variabel yang ditentukan dengan jawaban yang diperoleh siswa. Berikut adalah hasil wawancara peneliti dengan S3;

G : "kamu sudah paham kan dengan soal nomor 1 tadi,,, coba kamu jumlahkan hasil jawaban kamu, dan sudut yang kamu ketahui itu?"

S3 : "siap bu,, saya sudah paham. (mengerjakan)."

G : "bagaimana,, bisaa?? hasilnya berapa??"

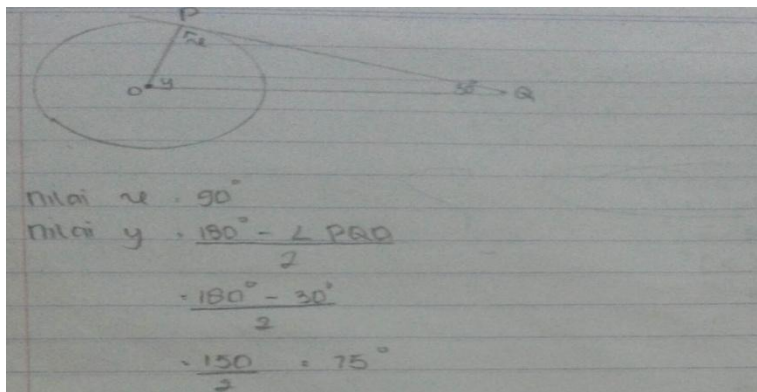
S3 : $90^0 + 30^0 + 60^0$ begini ya bu caranya??

G : "iyaaaa,, tepat sekali. Lalu berapa hasilnya, apakah sama dengan 180^0 ??"

S3 : "loohh,, iya buu. Ternyata benar, 180^0 bu hasilnya. Hehee"

Setelah diberikan *scaffolding* S3 sudah bisa memahami dan mengerjakan soal dengan baik. Sebenarnya S3 mudah dalam memahami suatu pelajaran. Hanya saja kesulitan yang dialami oleh S3 adalah kurang minat dan kesulitan dalam menentukan cara pengerjaan dalam pelajaran matematika.

✓ Subjek S4



Subjek selanjutnya adalah S4. S4 merupakan subjek yang berkemampuan rendah. Sebenarnya S4 tidak jauh beda dengan S3. Hanya saja S4 sudah faham dengan soal a. sedangkan pada soal b, pemikiran pengerjaan S4 sama dengan pemikiran S3. Sehingga dalam pemberian *scaffolding* kepada S4 ini tahap-tahapnya sama dengan pemberian *scaffolding* pada S3. Walaupun tahapnya sama, tetapi pemberian

scaffoldingnya berbeda tergantung tingkat pemahaman siswa. S4 ini masih belum bisa pada saat membuat model matematika. “saya masih bingung bu, caranya bagaimana.” Itu adalah yang diungkapkan oleh S4.

Setelah mengetahui kesulitan yang dialami S4, peneliti memberikan *scaffolding.scaffolding* pada tahap yang pertama adalah *explaining*. Pada tahap ini, guru meminta untuk memfokuskan perhatian siswa pada soal dengan membacakan ulang soal dan memberi penekanan pada kalimat yang memberikan informasi penting. Berikut adalah wawancara tahap *explaining* siswa dengan peneliti;

G :”coba baca dan perhatikan soal, apa yang kamu peroleh dari soal tersebut?”

S4 :” sudut $Q = 30^0$.”

G :”apa cuma itu?”

S :”iya bu,, apa lagi? Digambarnya yang diketahui cuman itu kok bu.”

G :”terus yang di soalnya apa tidak da keterangan yang lain?”

S4 :’ooohh,,,yang PQ adalah garis singgung itu ya bu?”

G :”iyaaa,, benar.”

Selanjutnya peneliti memberikan tahap *reviewing* kepada S4. Pada tahap ini peneliti meminta siswa untuk membaca soal kembali dan memintanya untuk mengungkapkan informasi apa saja yang ia dapat.

Berikut adalah hasil wawancara siswa dengan peneliti;

G :”coba perhatikan soal kembali. Tadi kan kamu bilang kalau yang sudah kamu ketahui adalah garis PQ adalah garis singgung, dan sudut Q. Lalu menurut kamu sudut P itu sudut apa?”

S4 : “ya sudut siku-siku lah buuu,, kan soal 1 a sudah saya jawab 90^0 .”

G :”oooohh iya,,,berarti kamu sudah faham. Lalu apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?”

S4 :”mmmmm,,, yang itu bu. (menunjuk soal, mengarah ke sudut O)”

G :”iya, benar.”

Paparan diatas adalah hasil wawancara siswa dengan peneliti. Dari wawancara tersebut dapat diketahui bahwa S4 sebenarnya sudah faham dengan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Selanjutnya peneliti memberikan *scaffolding* pada tahap yang terakhir, yaitu tahap *restructuring*. pada tahap ini peneliti melakukan tanya jawab untuk mengarahkan siswa ke jawaban yang benar. Berikut ini adalah hasil wawancara siswa dengan peneliti;

G :”Perhatikan sudut O, kan tadi kamu bilang kalau yang diketahui sudut P = 90^0 dan Q = 30^0 . berarti bagaimana jika yang ditanyakan sudut O? Coba diperhatikan lagi gambarnya. Apa kamu masih ingat, semua sudut dalam segitiga ini jika dijumlahkan akan membentuk berapa derajat?

S4 :”memangnya berapa bu??

G :”ayooo,, coba diingat lagi. Pelajaran minggu kemarin.”

S4 :”saya lupa buu”

G :”loh kok lupaa...segitiga ini kalau diluruskan akan membentuk garis lurus. Hayooo,,garis lurus itu berapa derajat?

S4 :”mmmmmm.....apa 180^0 bu?

G :”iya,, benar. Coba sekarang kerjakan. Berarti bagaimana,, 180^0 dikurangi kedua sudut yang diketahui. Dicoba dulu.”

S4 :”ooohh begituu,,oke buu.” (mengerjakan)”
 $180^0 - (90^0 + 30^0)$ apa begini bu??”

G :”iyaaa,,tepat sekali. Lalu hasilnya berapa??

S4 :”apa 60^0 ?”

G :”iyaa benar.”

Tahap yang terakhir adalah tahap *Developing conceptual thinking*. Pada tahap ini peneliti mengarahkan siswa untuk menghubungkan variabel yang ditentukan dengan jawaban yang diperoleh siswa. Maksudnya adalah setelah subjek sudah paham dan bisa mengerjakan soal dengan baik, selanjutnya peneliti meminta subjek untuk mengulangi lagi mengerjakan soal, dan apakah jawabannya itu benar. Misalnya $180^0 - (30^0 + 90^0) = 60^0$.

Apakah benar $30^0 + 90^0 + 60^0 = 180^0$. Berikut ini adalah hasil wawancara peneliti dengan S4 pada tahap *Developing conceptual thinking*;

G :”kamu sudah paham kan dengan soal nomor 1 tadi,,, coba kamu jumlahkan hasil jawaban kamu, dan sudut yang kamu ketahui itu?”

S4:”iya bu,, yang tadi sudah paham. Tapi yang dijumlahkan tadi yang bagaimana bu,, saya masih bingung.”

G :”itu loo,, coba jumlahkan yang sudah diketahui oleh soal dan hasil dari jawaban kamu tadi. Apakah hasilnya 180^0 ?

S4 :”oalah begituu,,, oke bu sebentar. (mengerjakan).”

G :”bagaimana,,, bisaa??

S4 :” apakah begini bu $90^0 + 30^0 + 60^0$ caranya??

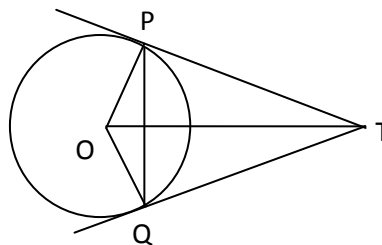
G :”iyaa,, tepat. Lalu hasilnya berapa?”

S4 :”oohh iya bu,, ternyata hasilnya 180^0 .

Pemberian *scaffolding* pada S4 sangat membantu dalam menyelesaikan soal nomor 1 dengan baik. Karena begitu detailnya ahap-tahap yang diberikan, membuat pemahaman subjek lebih meningkat. sehingga subjek dengan mudah memahami dan mengerjakan soal tersebut.

b. Deskripsi *scaffolding* pada soal nomor 2

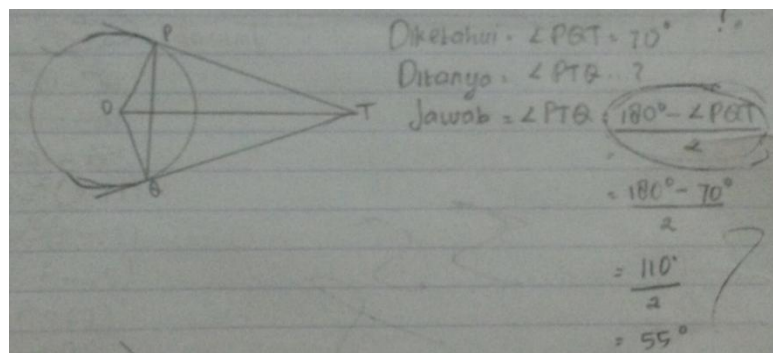
PT dan QT adalah garis singgung pada lingkaran yang berpusat di O, jika $\angle PQT = 70^0$. Hitunglah Besar $\angle PTQ$!



Pada soal nomor 2 ini, tidak jauh berbedaa dengan soal nomor 1 yaitu masih mencari sudut. Dilihat dari keempat subjek penelitian, hanya S2

yang benar dalam mengerjakannya. Hanya saja S2 kurang teliti dalam mengerjakan soal nomor 2 tersebut. Sedangkan untuk S1, S3 dan S4 memiliki kesalahan yang sama. Hal ini dikarenakan subjek-subjek tersebut mengingat contoh yang diberikan oleh pendidik. Padahal contoh tersebut beda cara pengerjaannya dengan soal nomor 2 ini. Berikut adalah pemberian *scaffolding* oleh peneliti kepada subjek penelitian.

✓ Subjek S1



Subjek penelitian yang pertama adalah S1 dengan kesulitan membuat model matematika soal nomor 2. Dengan demikian siswa menggunakan cara seperti yang telah dicontohkan oleh pendidik pada soal yang beda. Dan caranya pun beda dengan soal nomor 2.

Walaupun S2 sudah mengetahui apa yang telah diketahui dan apa yang ditanyakan, peneliti tetap memberikan tahap awal pada pembelajaran *scaffolding*, yaitu pada tahap *explaining*. Pada tahap *explaining*, peneliti meminta subjek untuk memfokuskan perhatian siswa pada soal dengan membacakan ulang soal dan memberi penekanan pada kalimat yang memberikan informasi penting. Berikut adalah wawancara pada tahap *explaining*;

G :”coba baca dan perhatikan soal.”
S1 :” iya bu.”
G :”apa yang kamu peroleh dari soal tersebut?”
S1 :” sudut PQT bu.”
G :”apa cuma itu? Memangnya apa yang ditanyakan?”
S1 :”yang ditanyakan PTQ bu?”
G :”iyaaa,, benar.”

Setelah S1 diberikan tahap yang pertama yaitu *eksplaining*, selanjutnya peneliti memberikan *scaffolding* tahap *Reviewing* yang pertama. *Reviewing* yang pertama ini adalah peneliti meminta siswa untuk membaca apa yang telah diketahui.Selanjutnya adalah *reviewing* yang kedua yaitu peneliti meminta siswa untuk mencermati sudut-sudut yang sudah ditentukan. Berikut adalah hasil wawancara siswa dengan peneliti pada tahap *reviewing*;

G :”lalu menurut kamu apa ada sudut yang sama dengan sudut PQT?”
S1 :” maksudnya bagaimana bu?”
G :”maksudnya apa ada sudut yang sama besar dengan sudut PQT tersebut?coba perhatikan gambar nomor 2..”
S1 :”apa sudut QPT itu bu?”
G :”nah,, benar. Sekarang apa yang ditanyakan oleh soal?”
S1 :”yang ditanyakan sudut PTQ kan bu?”
G : “iya,, benar. Berarti sekarang sudah faham kan dengan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan?”
S1 : “faham bu”

Setelah peneliti mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan soal nomor 2,tahap *scaffolding* selanjutnya adalah pemberian *Restructuring*.Pada tahap *Restructuring*, melakukan tanya jawab untuk mengarahkan siswa ke jawaban yang benar. Berikut adalah pemberian *Restructuring* pada subjek;

G :”berarti apa menurut kamu soal nomor 2 ini beda pengerjaannya dengan soal nomor 1?”
S1 :”heheee kelihatannya kok sama bu...”

G :” jangan kelihatannya. Menurut kamu bagaimana?”
 S1 :” iya bu, sama.”
 G :” iya benar. Sehingga cara pengerjaannyapun sama, yaitu $180^0 -$ kedua sudut yang sudah diketahui.”
 S1 :”tapi kan yang diketahui sudutnya cuman satu bu.”
 G :”loh kan ada sudut yang sama dengan sudut yang telah diketahui tadi.”
 S1 :”ohhh iyaa,, sudut QPT itu bu??
 G :”iyaa,, sekarang coba kamu kerjakan.”
 S1 :” $180^0 - (70^0 + 70^0)$ begini ya bu? Apa hasilnya 40^0 ?
 G :”sippppp.iyaaa,,tepat sekali.”

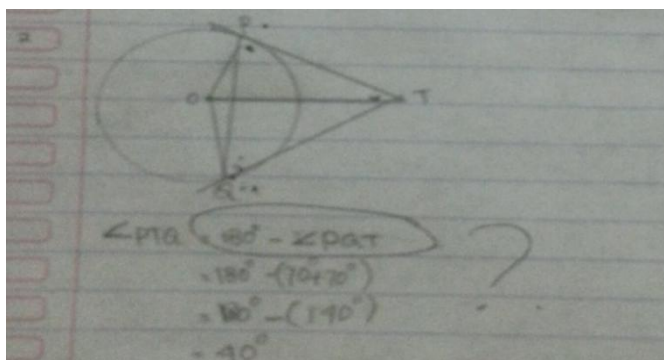
Tahap yang terakhir adalah tahap *Developing conceptual thinking*.

Pada tahap ini peneliti mengarahkan siswa untuk menghubungkan variabel yang ditentukan dengan jawaban yang diperoleh siswa. Maksudnya adalah setelah subjek sudah paham dan bisa mengerjakan soal dengan baik, selanjutnya peneliti meminta subjek untuk mengulangi lagi mengerjakan soal, dan apakah jawabannya itu benar. Misalnya $180^0 - (70^0 + 70^0) = 40^0$. Apakah benar $40^0 + 70^0 + 70^0 = 180^0$. Berikut adalah hasil wawancara peneliti dengan S1 pada tahap *Developing conceptual thinking*:

G :”soal nomor 2 ini hampir sama pengerjaannya dengan soal nomor 1. Coba jumlahkan sudut yang kamu ketahui dan hasil dari pengerjaanmu tadi?”
 S1 :”oohh begitu,, sama seperti soal nomor 1 tadi ya bu? Iya bu,, sebentar.(mengerjakan)”
 G :”iyaaa,, coba bagaimana hasilnya?”
 S1 :” $70^0 + 70^0 + 40^0$ apakah begini bu caranya, seperti nomor 1 tadi??”
 G :”naah,,, tepat. Lalu berapa hasilnya?”
 S1 :”hehee iya buu,, benar ternyata 180^0 bu.

Pemberian *scaffolding* ini dapat membantu subjek dalam memahami soal seperti nomor 2 tersebut. Pemberian *scaffolding* juga membantu subjek dalam mengerjakan dan menyelesaikan soal. Sehingga pemberian *scaffolding* sangat dibutuhkan dalam pembelajaran.

✓ Subjek S2



Subjek penelitian kedua adalah S2. S2 memiliki kemampuan yang cukup. Pada saat mengerjakan soal nomor 2, S2 masih kurang jelas dalam menuliskan sudut yang dimaksud. Hal ini disebabkan kurang telitinya S2. Sebenarnya S2 sudah bisa memahami soal nomor 2. Sehingga S2 dapat menyelesaikan soal sampai akhir dengan baik. Ketelitian dalam mengerjakan soal matematika sangat penting. Jadi apabila subjek kurang teliti sedikit saja maka subjek akan mengalami kesulitan, bahkan mengalami kesalahan di akhir. Walau pun S2 memiliki kemampuan yang cukup, s2 juga cukup aktif dalam pembelajaran di dalam kelas. Berikut adalah hasil wawancara dengan S2; “Saya sudah faham kok bu sama soal nomor dua ini.”

Walaupun S2 sudah cukup bisa dalam mengerjakan soal nomor 2, peneliti masih memberikan *Scaffolding* pada S2. Peneliti memberikan tahap *scaffolding* seperti S1, yaitu pada tahap *reviewing* yang pertama yaitu peneliti meminta siswa membaca apa yang diketahui soal. Dan *reviewing* yang kedua adalah peneliti meminta siswa untuk mencermati sudut-sudut yang sudah ditentukan. Berikut adalah hasil pemberian *scaffolding* pada tahap *reviewing* kepada S2;

G :“coba kamu baca dan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal itu?”
 S2 : “yang diketahui sudut PQT bu. Dan yang ditanyakan ini bu, PTQ”
 G :”menurut kamu apa ada sudut yang sama besar dengan sudut PQT tersebut?coba perhatikan gambar nomor 2..”
 S2 :”apa sudut PQT itu bu?”
 G : “iya,, benar. Berarti sekarang sudah paham kan dengan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan?”
 S2 : “paham bu”

Setelah tahap *reviewing* diberikan oleh peneliti, selanjutnya peneliti memberikan tahap *restructuring*. Pada tahap *restructuring* ini peneliti melakukan tanya jawab dengan subjek untuk mengarahkan subjek ke jawaban yang benar. Berikut adalah hasil pemberian *scaffolding* pada tahap *restructuring* kepada S2;

G :”apa menurut kamu soal nomor 2 ini beda pengerjaannya dengan soal nomor 1?”
 S2 :” sama bu.”
 G :” iya benar. Sehingga cara pengerjaannyapun sama, yaitu $180^0 -$ kedua sudut yang sudah diketahui. Coba lihat soal, sudut mana yang sama dengan sudut PQT”
 S2 :”sudut sebelahnya itu bu,,, sudut PQT.”
 G :”iyaa,, sekarang coba kamu kerjakan.”
 S2 :” $180^0 - (70^0 + 70^0)$ begini ya bu?”
 G :”sippppp.iyaaa,,tepat sekali. Lalu hasilnya berapa?”
 S2 :”hasilnya 40^0 ”
 G :” iya,,benar sekali.”

Tahap yang terakhir adalah tahap *Developing conceptual thinking*. Pada tahap ini peneliti mengarahkan siswa untuk menghubungkan variabel yang ditentukan dengan jawaban yang diperoleh siswa. Maksudnya adalah setelah subjek sudah paham dan bisa mengerjakan soal dengan baik, selanjutnya peneliti meminta subjek untuk mengulangi lagi mengerjakan soal, dan apakah jawabannya itu benar. Misalnya $180^0 - (70^0 + 70^0) = 40^0$.

Apakah benar $40^0 + 70^0 + 70^0 = 180^0$. Berikut adalah hasil wawancara peneliti dengan S2;

G :”soal nomor 2 ini hampir sama pengerjaannya dengan soal nomor 1. Coba jumlahkan sudut yang kamu ketahui dan hasil dari pengerjaanmu tadi?”

S2:”ohhh seperti nomor 1 tadi ya buu,, iya bu saya coba dulu. (mengerjakan).”

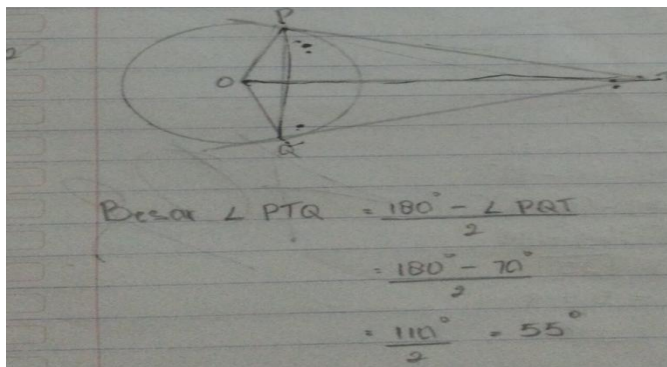
G :”bagaimana,, bisaa?”

S2:”apakah $40^0 + 70^0 + 70^0$ bu,, dan hasilnya 180^0 bu?”

G :”iyaaaa,, tepat.”

Dari paparan tersebut dapat dilihat bahwa S2 sebenarnya sudah bisa dalam mengerjakan soal nomor 2. Hanya saja S2 masih kurang teliti dalam membuat model matematika. Dengan pemberian *scaffolding*, S2 menjadi lebih faham dalam menyelesaikan soal nomor 2.

✓ Subjek S3



Subjek selanjutnya adalah S3. Pada soal nomor 2 ini, S3 memiliki masalah yang sama dengan S1. Sehingga pemberian *scaffolding*nya pun juga tidak jauh berbeda dengan S1. Dalam pemberian *scaffolding* kepada S3, sama dengan pemberian *scaffolding* pada S1. Mulai dari tahap *Explaining*, *Reviewing*, dan *Reconstructing*. Tahap *explaining* peneliti meminta S3 untuk memfokuskan perhatian pada soal dengan membacakan

ulang soal dan memberikan penekanan pada kalimat yang memberikan informasi penting. Berikut adalah pemberian *scaffolding* pada tahap *explaining*;

G :”coba baca dan perhatikan soal.”
S3 :” iya bu.”
G :”apa yang kamu peroleh dari soal tersebut?”
S3 :” sudut PQT bu.”
G :”menurut kamu apa yang ditanyakan?”
S3 :”yang ditanyakan PTQ kan bu?”
G :”iya, benar.”

Selanjutnya peneliti memberikan tahap *reviewing*, meminta S3 untuk membaca soal kembali dan memintanya untuk mengungkapkan informasi apa saja yang ia dapatkan. Berikut adalah tanya jawab untuk mengarahkan subjek ke jawaban yang benar pada tahap *Reviewing*:

G :”iya benar. Menurut kamu, sudut PQT dan sudut QPT itu besarnya sama atau tidak?
S3 :”mmmm,,tidak sama bu.”
G :”coba diperhatikan lagi besar sudutnya,,itu segitiga sama kaki lo yaa.”
S3 :”oooohhh,, kalau segitiga sama kaki sama bu.”

Setelah peneliti mengetahui apa yang diketahui oleh S3. Tahap *scaffolding* selanjutnya adalah pemberian *Restructuring*. Peneliti membantu siswa dengan tanya jawab kearah jawaban yang benar. Berikut adalah pemberian *Restructuring* pada subjek;

G :”berarti apa menurut kamu soal nomor 2 ini beda pengerjaannya dengan soal nomor 1?
S3 :”ooohhh,,iyaa buu.sama...”
G :” iya benar. Sehingga cara pengerjaannya 180^0 – sudut yang sudah diketahui. Coba kamu kerjakan soal tersebut.
S3 :”iya, sebentar bu.” (mengerjakan)
 $180^0 - 70^0 - 70^0$ begini ya bu? hasilnya 40^0 .
G :” iyaaa,,tepat sekali..”

Tahap yang terakhir adalah tahap *Developing conceptual thinking*. Pada tahap ini peneliti mengarahkan siswa untuk menghubungkan variabel yang ditentukan dengan jawaban yang diperoleh siswa. Maksudnya adalah setelah subjek sudah paham dan bisa mengerjakan soal dengan baik, selanjutnya peneliti meminta subjek untuk mengulangi lagi mengerjakan soal, dan apakah jawabannya itu benar. Misalnya $180^0 - (70^0 + 70^0) = 40^0$. Apakah benar $40^0 + 70^0 + 70^0 = 180^0$. Berikut adalah hasil wawancara peneliti dengan S3;

G :”soal nomor 2 ini hampir sama pengerjaannya dengan soal nomor 1. Coba jumlahkan sudut yang kamu ketahui dan hasil dari pengerjaanmu tadi?”

S3:”kok sama buu??”

G :”loooohhh,, ya memang sama. Memang begitu caranya “

S3:”hehee iya bu,,,sebentar saaya kerjakan. (mengerjakan.)”

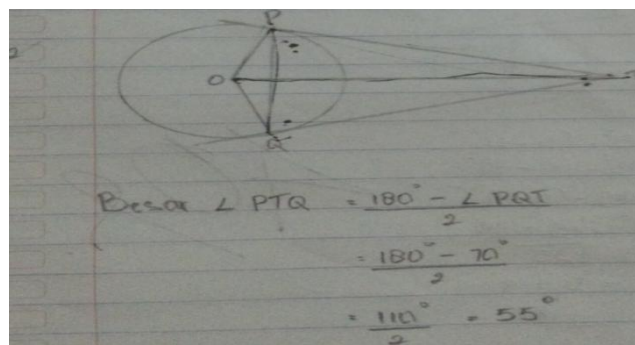
G :”bagaimana,, bisa??

S3:”bisa bu,, coba lihat bu $70^0 + 70^0 + 40^0 = 180^0$. Benar kan bu?”

G :”iyaaa,, pinter..”

Pemberian *scaffolding* pada soal nomor 2 ini sangat membantu S3 untuk mengerjakan soal dengan tepat. Dengan demikian, siswa akan lebih mudah memahami soal dan lebih mudah dalam menyelesaikan masalah yang seperti soal nomor 2.

✓ Subjek S4



Pada soal nomor 2 ini, S4 memiliki masalah yang sama dengan S1 dan S3. Sehingga pemberian *scaffoldingnya* tidak jauh berbeda dengan S1 dan S3. Mengetahui kesulitan S1 tersebut, peneliti memberikan *scaffolding* tahap *Expaining, Reviewing, dan Reconstructuring* sesuai jenis kesulitan yang dialami. Tahap *explaining* peneliti meminta s1 untuk memfokuskan perhatian pada soal dengan membacakan ulang soal dan memberikan penekanan pada kalimat yang memberikan informasi penting.

Mengetahui masalah yang dihadapi ssubjek, yang pertama peneliti memberikan tahap *explaining*. Pada tahap *explaining* ini, peneliti meminta siswa untuk memfokuskan perhatiannya pada soal dengan membacakan ulang soal dan memberi penekanan pada kalimat yang memberikan informasi penting. Berikut adalah pemberian *scaffolding* pada tahap *explaining* oleh peneliti;

G : "coba baca dan perhatikan soal."
S3 : "iya bu."
G : "apa yang kamu peroleh dari soal tersebut?"
S3 : "itu bu, sudut PQT."
G : "menurut kamu apa yang ditanyakan?"
S3 : "sudut PTQ."
G : "iya, benar."

Selanjutnya peneliti memberikan tahap *reviewing*, meminta S1 untuk membaca soal kembali dan memintanya untuk mengungkapkan informasi apa saja yang ia dapatkan. Berikut adalah tanya jawab untuk mengarahkan subjek ke jawaban yang benar pada tahap *Reviewing*:

G : "coba lihat gambar nomor 2 ini. Sudut manakah yang diketahui dan sudut manakah yang ditanyakan?"
S4 : "sudut PQT = 70^0 dan sudut PTQ yang ditanyakan bu."
G : "iya benar. Menurut kamu, sudut PQT dan sudut QPT itu besarnya sama atau tidak?"
S4 : "iya bu, sama."

Setelah peneliti mengetahui apa yang diketahui oleh s4. Tahap *scaffolding* selanjutnya adalah pemberian *Restructuring*. Peneliti membantu siswa dengan tanya jawab kearah jawaban yang benar. Berikut adalah pemberian *Restructuring* pada subjek;

G :”berarti apa menurut kamu soal nomor 2 ini beda pengerjaannya dengan soal nomor 1?

S2 :”heheee iya bu, sama...”

G :” iya benar. Sehingga cara pengerjaannya $180^0 -$ sudut yang sudah diketahui. Coba kerjakan.

S3 :”oohh begitu ya buuu..iya bu sebentar.” (mengerjakan)
 $180^0 - (70^0 + 70^0)$ begini ?

G :”iyaaa,,jawaban kamu benar.”

Selanjutnya adalah tahap *Developing conceptual thinking*. Pada tahap ini peneliti mengarahkan siswa untuk menghubungkan variabel yang ditentukan dengan jawaban yang diperoleh siswa. Maksudnya adalah setelah subjek sudah paham dan bisa mengerjakan soal dengan baik, selanjutnya peneliti meminta subjek untuk mengulangi lagi mengerjakan soal, dan apakah jawabannya itu benar. Misalnya $180^0 - (70^0 + 70^0) = 40^0$. Apakah benar $40^0 + 70^0 + 70^0 = 180^0$. Berikut adalah hasil wawancara peneliti dengan S4;

G :”soal nomor 2 ini hampir sama pengerjaannya dengan soal nomor 1. Coba jumlahkan sudut yang kamu ketahui dan hasil dari pengerjaanmu tadi?”

S4 :”oalahhh,, caranya sama ya bu,, iya sebentar bu.”

G :”iya,,,bagaimana... apa ada kesulitan?”

S4 :”tidak sih bu,, bisa kok bu kan sudah bisa pas nomor 1 tadi.
Begini ya bu $70^0 + 70^0 + 40^0$?”

G :”siiiipp,, benar. Lalu berapa hasilnya?”

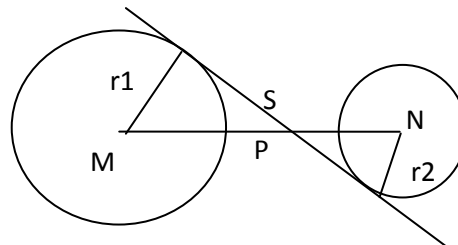
S4 :” 180^0 bu. Benarkan bu?”

G :”iyaa,, benar. Pinteeerrr”

Pemberian *scaffolding* pada subjek ini sangat membantu subjek dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi. Dengan *scaffolding*, subjek menjadi faham. Sehingga pada saat subjek menemukan soal yang mirip dengan nomor 2, subjek tidak akan bingung lagi.

c. Deskripsi *scaffolding* pada soal nomor 3

Panjang jari-jari dua lingkaran masing-masing 8 cm dan 6 cm. Jarak kedua pusat lingkaran tersebut (M) dan (N) adalah 26 cm. Hitunglah panjang garis singgung persekutuan dalamnya!

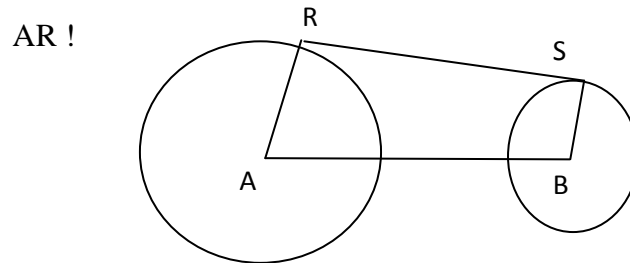


Pada soal nomor 3, semua subjek dapat mengerjakan soal dengan benar. Sehingga *scaffolding* pada soal nomor 3 tidak diberikan oleh peneliti. Soal nomor 3 ini adalah mencari hasil dari garis singgung persekutuan dalam. Dengan begitu siswa lebih mudah dalam mengerjakan dari pada harus mencari variabel-variabel yang lain.

Subjek sudah mampu dalam mengerjakan nomor 3. pada soal nomor 3, subjek bisa memahami apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal tersebut. Dengan begitu, siswa mampu dalam mengerjakan soal nomor 3 dengan menggunakan rumus dan jawaban yang benar.

d. Deskripsi *scaffolding* pada soal nomor 4

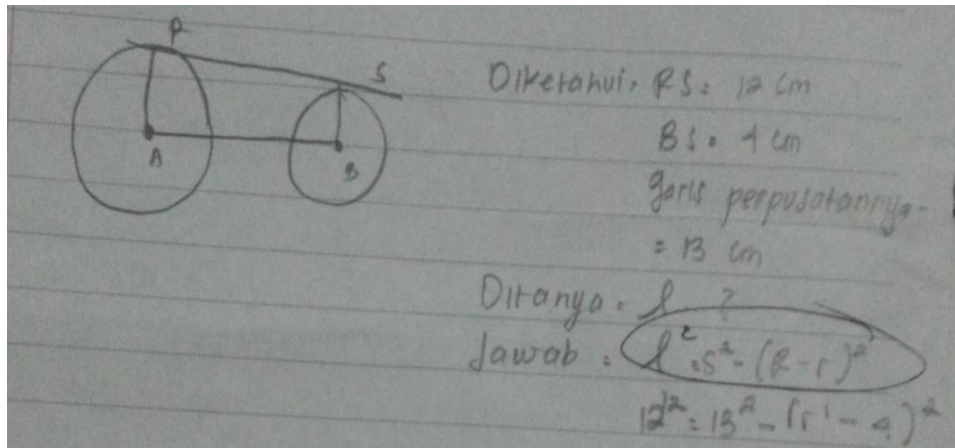
Pada gambar di bawah ini, panjang $RS = 12$ cm, $BS = 4$ cm, dan panjang garis perpusatannya adalah 13 cm. Hitunglah panjang jari-jari AR !



Pada soal nomor 4 ini, berhubungan dengan garis singgung persekutuan luar. Pada soal ini, peneliti memberikan soal untuk mencari jari-jarinya. Sebenarnya subjek sudah faham tentang garis singgung persekutuan luar, dan menggunakan rumus dengan tepat. Hanya saja pada saat mencari jari-jarinya, masih banyak yang kesulitan. Kesulitan tersebut diantaranya adalah kurang fahamnya subjek pada saat pemindahan ruas. Soal nomor 4 ini sebenarnya sama saja dengan soal nomor 3, hanya bedanya adalah mencari jari-jari dari garis singgung persekutuan luar. Ini yang membuat siswa menjadi bingung pada saat mengerjakan soal, karena apabila siswa tidak bisa memindahkan ruas, soal nomor 4 ini akan sulit dikerjakan.

Rata-rata jawaban subjek adalah sampai dengan pemindahan ruas. Dari sini dapat diketahui bahwa siswa belum menguasai konsep dari materi sebelumnya. Dari soal nomor 4, ada salah satu subjek yang menjawab dengan memindahkan ruas tetapi tidak mengganti lambang positif dan negatifnya.

✓ Subjek S1



Pada soal nomor 4, subjek pertama adalah S1. S1 merupakan subjek yang berkemampuan sedang. Pada soal nomor 4, subjek sebenarnya sudah memahami tentang garis singgung persekutuan luar dan sudah bisa dalam menuliskan rumusnya. Awalnya S1 langsung memasuk-masukkan subjek yang telah diketahui kedalam rumus garis singgung persekutuan luar. Pada saat mencari jari-jari, S1 berhenti mengerjakan dan tidak dilanjutkan lagi. Hal ini dikarenakan S1 mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal pada tahap itu. S1 kebingungan waktu ia mau memindahkan ruas pada saat mencari jari-jari. Subjek memberikan pernyataan yaitu; “sebenarnya saya sudah faham bu. Tapi saya masih bingung bagaimana untuk mencari jari-jarinya dan cara pemindahan ruasnya.”

Mengetahui hal tersebut peneliti memberikan *scaffolding* pada S1. *Scaffolding* yang diberikan oleh peneliti pada tahap pertama adalah tahap *reviewing*. Pada tahap *reviewing*, peneliti meminta siswa untuk menunjukkan hasil pekerjaannya. Berikut adalah wawancara subjek dengan peneliti pada tahap *reviewing*;

G : "apa kamu sudah faham dengan soal nomor 4?"
 S1 : "iya bu, saya sudah faham. Tapi masih bingung."
 G : "apa yang kamu bingungin?"
 S1 : "itu bu, pada saat mencari jari-jarinya."
 G : "oohh gitu,,, sekarang perhatikan jawaban kamu itu. Karena itu hanya tinggal meneruskan saja."

Setelah diberikan tahap *reviewing*, selanjutnya peneliti memberikan *scaffolding* pada tahap *restructuring*. pada tahap *restructuring* ini, peneliti meminta subjek untuk memfokuskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Selanjutnya adalah peneliti membawa siswa ke situasi terkait yang telah siswa kenal. Berikut adalah hasil wawancara dengan siswa pada tahap *restructuring*;

G : "apa kamu masih ingat, variabel positif apabila dipindah ruas akan menjadi variabel apa?"
 S1 : "akan menjadi variabel negatif bu."
 G : "nah demikian juga dengan soal nomor 4 ini (menunjuk soal). Apa bila variabel positifnya pindah ruas, maka akan menjadi variabel negatif, dan sebaliknya."
 S1 : "oohh begitu ya buu...,, lalu bagaimana saya mencari jari-jari yang ada dalam kurung itu bu?"
 G : "nahhh,,hayoo gimana??agar kamu lebih mudah, biarkan dulu yang dikurung itu.coba dikerjakan lagi"
 S1 : iya bu, sebentar. (mengerjakan sambil berfikir)"
 G : "gimana, sudah bisa?"
 S1 : "saya masih bingung bu. Lalu bagaimana dengan $(R - 4)^2$ itu bu? Bagaimanaaaa ???"
 G : "itu kan kamu sudah masuk-masukkan yang sudah kamu ketahui kan, lalu coba kamu pindah ruas seperti yan saya bilang tadi dengan kurungnya dibiarkan dulu saja."
 S1 : "iya buu,, sebentar saya coba. (mengerjakan sambil mengingat-ingat lagi). Apa begini bu,? (menunjukkan hasil pekerjaannya, yaitu hasil akhirnya $(r_1 + 4)^2 = 169 - 144$

$$r_1 + 4 = \sqrt{25}$$
"
 G : "siiiip. Benar sekali. Sekarang sudah faham?"
 S1 : "iya bu,, saya sudah faham sekarang. Hehee"

Pemberian *scaffolding* selanjutnya adalah tahap *Developing conceptual thinking*. Pada tahap ini peneliti mengarahkan siswa untuk

menghubungkan variabel yang ditentukan dengan jawaban yang diperoleh siswa. Maksudnya adalah setelah subjek sudah paham dan bisa mengerjakan soal dengan baik, selanjutnya peneliti meminta subjek untuk mengulangi lagi mengerjakan soal, dan apakah jawabannya itu benar. Misalnya jika $r_1 = 9$. Benarkah jika $l = 144$. Berikut adalah hasil wawancara subjek dengan peneliti pada tahap *Developing conceptual thinking*;

G : "sekarang kamu sudah faham kan dengan soal nomor 4 dan bagaimana penyelesaiannya?"

S1 : "iya bu,, sudah."

G : "coba perhatikan soal, apa saja yang sudah diketahui soal dan apa yang ditanyakan?"

S1 : "RS, BS dan r_2 bu. Dan yang ditanyakan r_1 "

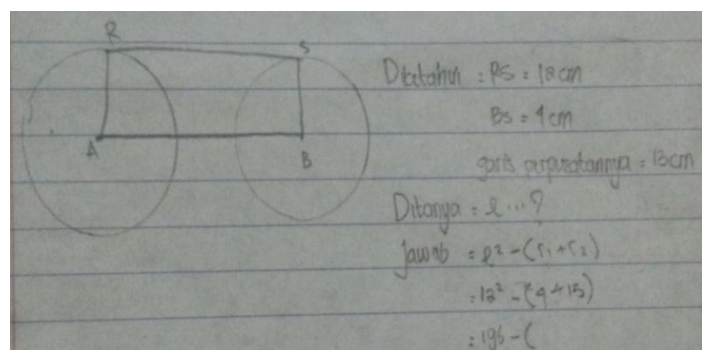
G : "iyaaa,, benar. Selanjutnya jika kamu sudah mengetahui hasil dari r_1 , coba cek kembali jika ditanyakan garis singgung persekutuan luarnya."

S1 : "iya bu, saya coba (berfikir sambil mengerjakan.). begini ya bu? (sambil menunjukkan jawabannya.)"

G : "iyaa,, tepat sekali."

Dengan pemberian *scaffolding*, subjek menjadi lebih faham dan bisa dalam menyelesaikan masalah seperti nomor 4. Karena pada awalnya, S1 masih ragu dalam mengerjakan. Sehingga S1 tidak melanjutkan mengerjakan soal. Tetapi setelah diberikan *scaffolding*, S1 menjadi lebih bisa mengerjakan sampai akhir dengan tepat.

✓ Subjek S2



Subjek selanjutnya adalah S2. S2 memiliki kemampuan yang cukup. Kesulitan yang dialami S2 ini adalah memahami masalah, membuat model matematika, menyelesaikan soal, dan menerjemahkan variabel. S2 masih kurang dalam memahami materi terkait yang telah diberikan. Dalam mengerjakan soal nomor 4 ini, kelihatannya S2 belum faham sama sekali dengan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan serta belum bisa menuliskan rumus dengan benar.

Mengetahui hal tersebut, peneliti memberikan *scaffolding* pada S2. Pemberian *scaffolding* dimulai dari tahap *eksplaining*, *reviewing*, dan *restructuring*, dan *Developing conceptual thinking*. Karena peneliti beranggapan bahwa S2 belum memahami sama sekali tentang soal nomor 4 ini. Berikut adalah wawancara pada tahap *eksplaining* ;

G : “apanya yang kamu anggap sulit?”

S2 :”saya bingung bu,, masih belum faham.”

G :”coba perhatikan soal dan gambar ini. Garis mana saja yang diketahui?”

Setelah subjek diberikan tahap *explaining*, Selanjutnya S2 diberikan *scaffolding* pada tahap *reviewing*, yaitu peneliti meminta siswa untuk membaca soal kembali dan memintanya untuk mengungkapkan informasi apa saja yang ia dapat.. Berikut adalah wawancara subjek dengan peneliti;

G :”coba cermati gambar nomor 4. Apa saja yang diketahui oleh gambar nomor 4 itu?

S2 :”RS, BS dan AB bu.”

G :”lalu apa yang ditanyaakan pada soal tersebut?”

S2:”jari-jari lingkaran besar bu..”

G :”iyaa,, benar. Apa kamu ingat rumus dari garis singgung persekutuan luar?”

- S2 :”tidak bu. Saya ingat hanya rumus garis singgung persekutuan dalam.(menunjuk jawaban nomor 3)”
- G :”naahhh,, sebenarnya rumus garis singgung persekutuan dalam dan garis singgung persekutuan luar itu hampir sama. Hanya saja pada jari-jarinya kalau persekutuan dalam di tambahkan, dan kalau persekutuan luar dikurangkan.
 $l^2 = s^2 - (r_1 - r_2)^2$ (menunjuk rumus).”
- S2 :”oooohhh begitu ya buu. Iya bu,, sekarang saya sudah faham dengan rumusnya.
- G :”yasudah coba kerjakan dulu.”

Selanjutnya peneliti memberikan tahap *restructuring*, yaitu membawa subjek ke situasi terkait yang pernah siswa kenal dan mengingat kembali pelajaran yang pernah diterima. Berikut adalah pemberian *scaffolding* tahap *restructuring* kepada S2;

- G :”apa kamu masih ingat, variabel positif apabila dipindah ruas akan menjadi variabel apa?”
- S2 :”mmmmm,, iya bu. Akan menjadi variabel negatif.”
- G :”nah demikian juga dengan soal nomor 4 ini. Apa bila variabel positifnya pindah ruas, maka akan menjaadi variabel negatif, dan sebaliknya.”
- S2 :”oooooh begitu ya buu.”
- G :”iyaaa,,ya sudah. Dikerjakan dulu dan jangan lupa, pada saat mencari jari-jari, kuadratnya jangan dihilangkan dulu. Agar lebih mudah pada tahap akhirnya.”
- S2 : iya bu. (mengerjakan.)”
- G :”gimana, sudah bisa?”
- S2 :” $(r_1 + 4)^2 = 169 - 144$
 $r_1 + 4 = \sqrt{25}$
 Begini ya bu caranya?”
- G :”iyaaa,, benar. Gimana, sekarang sudah faham?”
- S2 : “iya bu,, saya sudah faham.”

Tahap selanjutnya adalah tahap *Developing conceptual thinking*. Pada tahap ini, peneliti mengarahkan siswa untuk menghubungkan variabel yang ditentukan dengan jawaban yang diperoleh siswa. Maksudnya adalah setelah subjek sudah paham dan bisa mengerjakan soal dengan baik, selanjutnya peneliti meminta

subjek untuk mengulangi lagi mengerjakan soal, dan apakah jawabannya itu benar. Misalnya jika $r_1 = 9$. Benarkah jika $l = 144$.

Berikut adalah hasil wawancara subjek dan peneliti;

G : "sekarang kamu sudah faham kan dengan soal nomor 4 dan bagaimana penyelesaiannya?"

S2 : "sudah bu"

G : "coba perhatikan soal, apa saja yang sudah diketahui soal dan apa yang ditanyakan?"

S2 : "RS, BS dan r_2 bu, yang ditanyaaaa r_1 buu"

G : "iyaaa,, benar. Selanjutnya jika kamu sudah mengetahui hasil dari r_1 , coba cek kembali jika ditanyakan garis singgung persekutuan luarnya."

S2 : "oke bu. (sambil mengerjakan)"

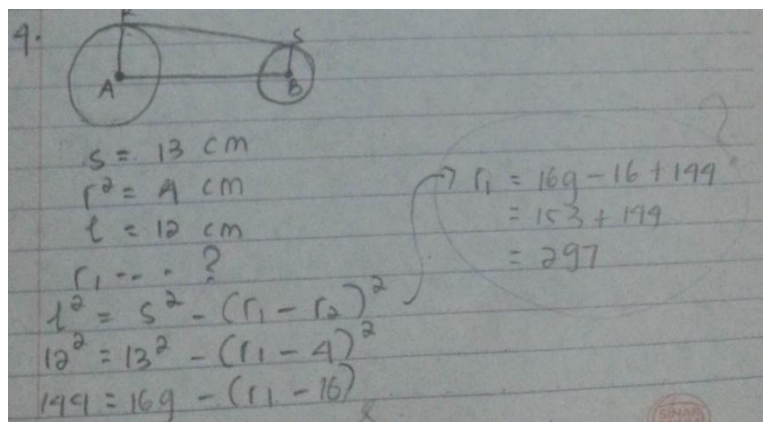
G : "bagaimana,, sudah bisa???"

S2 : "ini buu,, sudah bisa. Hasilnya sama bu, dengan nilai dari garis singgung persekutuan luarnya."

G : "iyaa,, sekarang berarti kamu sudah faham."

Pemberian *scaffolding* pada subjek ini sangat membantu dalam menyelesaikan soal seperti nomor 4 ini. Subjek menjadi lebih faham dalam mengerjakan soal nomor 4. Sehingga jika subjek menemui soal yang sama seperti nomor 4, subjek tidak akan kesulitan lagi.

✓ Subjek S3



Subjek selanjutnya adalah S3. S3 memiliki kemampuan yang rendah. Sama halnya dengan S1, sebenarnya S3 sudah faham dengan cara pengerjaan soal nomor 4 dan sudah bisa menuliskan rumus dengan baik. Hanya saja S3 masih bingung dalam memindahkan ruas. Pada saat mencari jari-jari, S3 berhenti mengerjakan dan tidak dilanjutkan lagi. Hal ini dikarenakan S3 mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal pada tahap itu. S3 kebingungan waktu ia mau memindahkan ruas pada saat mencari jari-jari. Subjek memberikan pernyataan yaitu; “saya sudah faham bu, tetapi juga masih bingung.”

Mengetahui hal tersebut peneliti memberikan *scaffolding* pada S3 yang sama dengan pemberian *scaffolding* pada S1. *Scaffolding* yang diberikan oleh peneliti adalah tahap *reviewing*, *restructuring* dan *Developing conceptual thinking*. Karena pada awalnya, S3 sudah bisa memahami dan menuliskan rumusnya dengan benar. Berikut adalah tanyajawab subjek dengan peneliti pada tahap *reviewing*;

G :”apa kamu sudah faham dengan soal nomor 4?”

S3 :”iya bu, saya sudah faham. Tapi masih bingung.”

G :”apa yang kamu bingungin?”

S3 :”itu bu, pada saat mencari jari-jari dan bagaimana cara memindahkan ruasnya.”

G :”oohh gitu,,, sekarang perhatikan jawaban kamu itu. Karena itu hanya tinggal meneruskan saja.”

Setelah peneliti memberikan tahap *reviewing*, selanjutnya peneliti memberikan tahap *restructuring*, yaitu membawa subjek ke situasi terkait yang pernah siswa kenal dan mengingat kembali pelajaran yang pernah diterima. Berikut adalah pemberian *scaffolding* tahap *restructuring* kepada S1;

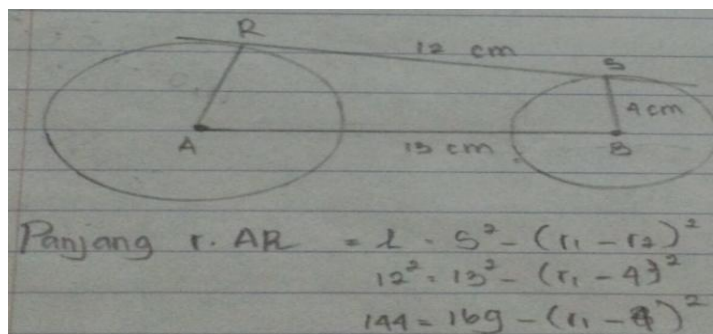
G :”apa kamu masih ingat, variabel positif apabila dipindah ruas akan menjadi variabel apa?”
 S3 :”akan menjadi variabel negatif bu.”
 G :”nah demikian juga dengan soal nomor 4 ini. Apa bila variabel positifnya pindah ruas, maka akan menjadi variabel negatif, dan sebaliknya.”
 S3 :”oooooh begitu ya buu.., lalu bagaimana saya mencari jari-jari yang ada dalam kurung itu bu?”
 G :”nahhh,,hayoo gimana??agar kamu lebih mudah, biarkan dulu yang dikurung itu.coba dikerjakan lagi”
 S3 : iya bu, sebentar. (mengerjakan.)”
 G :”gimana, sudah bisa?”
 S3 :”oooooohhh iya bu,, ingat saya.hehee.. (mengerjakan dengan senang karena mengingat cara yang diketahui). begini ya buu..?”
 G :”iyaaa,, tepat sekali. Kamu mengerjakan dengan benar. Gimana, sekarang sudah faham?”
 S3 : “faham bu”
 Pemberiaan *scaffolding* selanjutnya adalah tahap *Developing*

conceptual thinking. Pada tahap *Developing conceptual thinking* ini peneliti mengarahkan siswa untuk menghubungkan variabel yang ditentukan dengan jawaban yang diperoleh siswa. Maksudnya adalah setelah subjek sudah paham dan bisa mengerjakan soal dengan baik, selanjutnya peneliti meminta subjek untuk mengulangi lagi mengerjakan soal, dan apakah jawabannya itu benar. Misalnya jika $r_1 = 9$. Benarkah jika $l = 144$. Berikut adalah hasil wawancara subjek dan peneliti;

G :”sekarang kamu sudah faham kan dengan soal nomor 4 dan bagaimana penyelesaiannya??”
 S2 :”iya bu”
 G :”coba perhatikan soal, apa saja yang sudah diketahui soal dan apa yang ditanyakan?”
 S2 :”RS, BS dan r_2 bu, yang ditanyaaaa r_1 buu”
 G :”iyaaa,, benar. Selanjutnya jika kamu sudah mengetahui hasil dari r_1 , coba cek kembali jika ditanyakan garis singgung persekutuan luarnya.”
 S2 :”iya bu (sambil mengerjakan). Hasilnya ini buu,, sama. dengan nilai dari garis singgung persekutuan luar.”
 G :”iyaa,, sekarang berarti kamu sudah faham.”

Dengan pemberian *scaffolding*, subjek menjadi lebih faham dan bisa dalam menyelesaikan masalah seperti nomor 4. Karena pada awalnya, S3 masih ragu dalam mengerjakan. Sehingga S3 tidak melanjutkan mengerjakan soal. Tetapi setelah diberikan *scaffolding*, S1 menjadi lebih bisa mengerjakan sampai akhir dengan tepat.

✓ Subjek S4



Subjek selanjutnya adalah S4. S4 merupakan subjek yang berkemampuan rendah. S4 ini memiliki kesalahan yang sama dengan S1 dan S3. Pada soal nomor 4, subjek sebenarnya sudah memahami tentang garis singgung persekutuan luar dan sudah bisa dalam menuliskan rumusnya. Awalnya S4 langsung memasok-masukkan subjek yang telah diketahui kedalam rumus garis singgung persekutuan luar. Pada saat mencari jari-jari, S4 berhenti mengerjakan dan tidak dilanjutkan lagi. Hal ini dikarenakan S4 mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal pada tahap itu. S4 kebingungan waktu ia mau memindahkan ruas pada saat mencari

jari-jari. Subjek memberikan pernyataan yaitu; “saya sudah faham bu, tapi ada yang masih ragu.”

Mengetahui hal tersebut peneliti memberikan *scaffolding* yang sama dengan S1 dan S3 pada S4. *Scaffolding* yang diberikan oleh peneliti adalah tahap *reviewing*, *restructuring* dan *Developing conceptual thinking*. Karena pada awalnya, S4 sudah bisa memahami dan menuliskan rumusnya dengan benar. Berikut adalah tanya jawab subjek dengan peneliti pada tahap *reviewing*;

- G :”apa kamu sudah faham dengan soal nomor 4?”
S1 :”iya bu, saya sudah faham. Tapi masih bingung.”
G :”apa yang kamu bingungin?”
S1 :”itu bu, pada saat mencari jari-jari.”
G :”ooohh itu,, sekarang perhatikan jawaban kamu itu. Karena itu hanya tinggal meneruskan saja.”

Selanjutnya peneliti memberikan tahap *restructuring*, yaitu membawa subjek ke situasi terkait yang pernah siswa kenal dan mengingat kembali pelajaran yang pernah diterima. Berikut adalah pemberian *scaffolding* tahap *restructuring* kepada S1;

- G :”apa kamu masih ingat, variabel positif apabila dipindah ruas akan menjadi variabel apa?”
S1 :”akan menjadi variabel negatif bu.”
G :”nah demikian juga dengan soal nomor 4 ini. Apa bila variabel positifnya pindah ruas, maka akan menjadi variabel negatif, dan sebaliknya.”
S1 :”ooohh begitu ya buu..., lalu bagaimana saya mencari jari-jari yang ada dalam kurung itu bu?”
G :”nahhh,,hayoo gimana??agar kamu lebih mudah, biarkan dulu yang dikurung itu.coba dikerjakan lagi”
S1 : iya bu, sebentar. (mengerjakan.)”
G :”gimana, sudah bisa?”
S1 :”ooooohhh iya bu,, ingat saya.hehee.. (mengerjakan dengan senang karena mengingat cara yang diketahui.). begini ya buu..?”

G :”iyaaa,, tepat sekali. Kamu mengerjakan dengan benar.
Gimana, sekarang sudah faham?”
S1 : “iya bu,, faham.”

Selanjutnya adalah pemberian *scaffolding* pada tahap *Developing conceptual thinking*. Pada tahap *Developing conceptual thinking* ini peneliti mengarahkan siswa untuk menghubungkan variabel yang ditentukan dengan jawaban yang diperoleh siswa. Maksudnya adalah setelah subjek sudah paham dan bisa mengerjakan soal dengan baik, selanjutnya peneliti meminta subjek untuk mengulangi lagi mengerjakan soal, dan apakah jawabannya itu benar. Misalnya jika $r_1 = 9$. Benarkah jika $l = 144$. Berikut adalah hasil wawancara subjek dan peneliti;

G :”sekarang kamu sudah faham kan dengan soal nomor 4 dan bagaimana penyelesaiannya??”
S2 :”faham bu”
G :”coba perhatikan soal, apa saja yang sudah diketahui soal dan apa yang ditanyakan?”
S2 :”itu bu (menunjuk gambar) RS, BS dan r_2 bu, yang ditanyaaaa r_1 buu”
G :”iyaaa,, benar. Selanjutnya jika kamu sudah mengetahui hasil dari r_1 , coba cek kembali jika ditanyakan garis singgung persekutuan luarnya.”
S2 :”sebentar bu. Menggunakan rumus garis singgung persekutuan luar kan?...hasilnya sama bu. Benar?”
G :”iyaa,, pinterr.”

Pemberian *scaffolding* sangat membantu pada siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal. Hal ini dikarenakan pemberian *scaffolding* sangat rinci dalam penjelasan maupun pengerjaannya.

Berdasarkan beberapa uraian tentang deskripsi *scaffolding* pada subjek penelitian dalam menyelesaikan soal garis singgung lingkaran, dapat diketahui bahwa keempat subjek memiliki kesulitan yang berbeda-beda yaitu masalah yang diberikan serta menyelesaikan masalah pada soal garis singgung lingkaran. Meskipun kesulitan yang dialami subjek sama, namun *scaffolding* yang diberikan oleh peneliti berbeda. Tergantung kompleks atau tidaknya kesulitan dari masing-masing subjek penelitian.

C. TEMUAN PENELITIAN

1. Tingkat kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah garis singgung lingkaran terletak pada pemahaman masalah, membuat model matematika, dan menerjemahkan variabel.
2. *Scaffolding* ini diberikan peneliti untuk menyelesaikan masalah garis singgung lingkaran dengan teori *hierarki Anghileri* pada tahap (*Explaining, reviewing, restructuring, dan developing conceptual thinking*).

D. PEMBAHASAN TEMUAN PENELITIAN

Berdasarkan hasil temuan penelitian tentang kesulitan-kesulitan ataupun kesalahan subjek dalam menyelesaikan masalah pada materi garis singgung lingkaran, dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Tingkat kesulitan subjek dalam menyelesaikan masalah garis singgung lingkaran terletak pada pemahaman masalah, membuat model matematika, dan menerjemahkan variabel.

Berdasarkan hasil jawaban tes matematika, subjek mengalami kesalahan dalam memahami materi, memahami konsep serta masih bingung bagaimana cara mengerjakan soal dengan benar. Selain itu subjek juga masih ada yang masih kebingungan menentukan langkah awal dalam menyelesaikan soal. Sehingga untuk langkah berikutnya, subjek tidak melanjutkan jawaban lagi. Melihat hal tersebut, peneliti memberikan *scaffolding* agar subjek lebih memahami tentang materi garis singgung lingkaran tersebut. Pemahaman konsep yang baik, akan menjadikan subjek lebih mudah dalam mengerjakan soal yang serupa.

Sesuai dengan pendapat Eman Suherman bahwa konsep matematika tersusun Hierarkis, terstruktur, logis, dan sistematis mulai dari konsep yang paling sederhana sampai pada konsep yang paling kompleks.¹ Penanaman konsep dalam matematika sangatlah penting, Konsep-konsep dalam matematika itu berkaitan satu dengan yang lain. Sehingga apabila kita tidak memahami konsep dari materi yang mudah dulu, kita akan kesulitan dalam memahami materi selanjutnya yang lebih sulit.

Penyebab dari kesalahan yang dialami subjek dalam menyelesaikan garis singgung lingkaran adalah kurangnya pemahaman konsep yang ditanamkan pada diri subjek. Sehingga dalam menyelesaikan masalah, subjek masih kebingungan dalam mengerjakan soal yang diberikan oleh peneliti. Selain itu, kurangnya minat subjek dalam belajar matematika. Hal ini disebabkan subjek menganggap matematika itu sulit dan membosankan, sehingga mereka malas mempelajari matematika dengan baik. Apabila konsep matematika sudah

¹¹¹Eman Suherman et. All, *strategi pembelajaran kontemporer*, (Bandung:Jica, 2003), hal. 22

dipelajari dari awal dengan tepat, maka siswa tidak ada yang mengalami kesulitan pada saat mempelajari materi yang sulit sekalipun. Dengan demikian guru harus kreatif dalam pengajarannya, agar siswa dapat memahami konsep dengan baik dan benar.

2. *Scaffolding* ini diberikan peneliti untuk menyelesaikan masalah garis singgung lingkaran dengan teori *hierarki Anghileri* pada tahap (*Explaining, reviewing, restructuring, dan developing conceptual thinking*).

a. Soal nomor 1

1) Subjek S1

Subjek yang pertama adalah S1. S1 merupakan subjek yang berkemampuan sedang. Dalam mengerjakan soal nomor 1, subjek mengalami kesulitan pada poin b yakni subjek menggunakan cara yang salah. Dengan demikian subjek diberikan *scaffolding* pada tahap *reviewing, restructuring dan eveloping conceptual thinking*. Setelah diberikan *scaffolding* tersebut, subjek mampu mengerjakan soal tersebut dengan baik.

2) Subjek S2

Subjek yang ke 2 ini adalah subjek yang berkemampuan cukup. Dalam menyelesaikan soal nomor 1, S2 mengalami kesulitan keterampilan dalam mencari cara pengerjaan soal. Dalam hal ini peneliti menggunakan *scaffolding* dari tahap *explaining, reviewing, restructuring dan developing conceptual thinking*. sehingga setelah diberikan *scaffolding*, subjek menjadi lebih faham dan bisa mengerjakan dengan baik.

3) Subjek S3

Subjek yang ke 3 adalah subjek yang berkemampuan rendah. S3 tidak mengerjakan poin a, dan langsung mengerjakan poin b. Karena jika poin a tidak dikerjakan terlebih dahulu, maka subjek akan kesulitan dalam mengerjakan poin b. Melihat jawaban S3, peneliti memberikan *scaffolding* ada tahap *explaining, reviewing, restructuring dan developing conceptual thinking*. Setelah tahapan-tahapan tersebut diberikan, subjek lebih faham dan bisa dalam mengerjakan jenis soal nomor 1.

4) Subjek S4

Subjek ke 4 adalah subjek yang berkemampuan cukup. S4 mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal poin b. Dalam mengerjakan soal nomor 1 poin b, subjek mengalami kesulitan dalam penggunaan cara penyelesaian. Hal ini dikarenakan subjek kurang faham tentang konsep yang terkait dengan soal tersebut. Sehingga peneliti memberikan bantuan *scaffolding* pada tahap *explaining, reviewing, restructuring dan developing conceptual thinking*. Dengan demikian, subjek dapat mengerjakan soal nomor 1 dengan baik.

b. Soal nomor 2

1) Subjek S1

Dalam mengerjakan soal nomor 2, S1 mengalami kesalahan dalam penggunaan cara yang tepat. Cara yang digunakan S1 ini mengacu pada contoh soal yang diberikan oleh guru pada saat menerangkan materi tersebut. Dengan demikian peneliti memberikan *scaffolding* pada tahap *explaining,*

reviewing, restructuring dan developing conceptual thinking. Sehingga subjek lebih mudah dalam memecahkan masalah seperti nomor 2.

2) Subjek S2

Pada soal nomor 2, S2 sudah benar dalam menghitung dan mendapatkan jawaban. Hanya saja S2 menggunakan rumus yang kurang tepat. Hal ini dikarenakan S2 kurang teliti dalam pengerjaannya. Dengan demikian peneliti memberikan tahap *reviewing* yang pertama yaitu peneliti meminta siswa membaca apa yang diketahui soal. Pada tahap *reviewing* selanjutnya adalah peneliti meminta siswa untuk mencermati sudut-sudut yang sudah ditentukan. Tahap selanjutnya adalah tahap *restructuring*. dan tahap yang terakhir adalah *developing conceptual thinking* sehingga dengan tahapan tersebut, subjek dapat mengerjakan soal dengan baik dan benar.

3) Subjek S3

Tidak berbeda dengan jawaban S1, S3 menjawab dengan menggunakan cara sesuai yang dicontohkan oleh guru. Dengan demikian, peneliti memberikan *scaffolding* pada tahap *explaining, reviewing, restructuring dan developing conceptual thinking*. Setelah diberikan *scaffolding* tersebut, subjek menjadi lebih faham dan mengetahui bagaimana cara mengerjakan soal yang jenisnya sama dengan soal nomor 2.

4) Subjek S4

Subjek mengerjakan soal nomor 2 menggunakan cara seperti yang dicontohkan oleh guru sebelumnya. S1, S3, dan S4 ini memiliki pemikiran dan jawaban yang sama. Sehingga subjek-subjek tersebut diberikan *scaffolding* pada tahap *explaining, reviewing, restructuring dan developing*

conceptual thinking. Walaupun ketiga subjek tersebut diberikan tahap yang sama, tapi *scaffolding* yang diberikan berbeda tergantung kompleks atau tidaknya kesulitan dari masing-masing subjek penelitian.

c. Soal nomor 3

Pada soal nomor 3, semua subjek dapat mengerjakan soal dengan benar. Sehingga *scaffolding* pada soal nomor 3 tidak diberikan oleh peneliti. Soal nomor 3 ini adalah mencari hasil dari garis singgung persekutuan dalam. Dengan begitu siswa lebih mudah dalam mengerjakan dari pada harus mencari variabel-variabel yang lain.

Subjek sudah mampu dalam mengerjakan nomor 3. pada soal nomor 3, subjek bisa memahami apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal tersebut. Dengan begitu, siswa mampu dalam mengerjakan soal nomor 3 dengan menggunakan rumus dan jawaban yang benar.

Soal nomor 4

1) Subjek S1.

Dalam menyelesaikan soal nomor 4, S1 sebenarnya sudah faham dengan rumus dan pengerjaannya. Hanya saja s4 lupa bagaimana cara memindahkan ruas pada pengoperasian soal tersebut. Sehingga peneliti memberikan *scaffolding* pada tahap *reviewing*, *restructuring* dan *developing conceptual thinking*. Setelah diberikan tahapan tersebut, subjek dapat mengerjakan soal nomor 4 dengan baik sampai akhir.

2) Subjek S2

S2 belum memahami soal nomor 4 dengan baik. Dilihat dari jawabannya, S2 masih bingung apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Dalam mengerjakan soal tersebut, S4 memberikan rumus yang kurang tepat. Sehingga peneliti memberikan *scaffolding*, dari tahap *explaining*, *reviewing*, *restructuring*, dan *developing conceptual thinking*. Awalnya sulit, tetapi setelah diberikan tahapan pada *scaffolding* akhirnya S2 bisa mengerjakan soal nomor 4 dengan baik.

3) Subjek S3

Tidak jauh berbeda dengan S1, S3 menggunakan langkah awal dengan benar. Hanya saja pada saat pencarian jari-jari, S3 mengalami kesulitan yaitu kesulitan dalam pemindahan ruas. Sehingga peneliti memberikan *scaffolding*, dari tahap *reviewing*, *restructuring* dan *developing conceptual thinking*. Setelah diberikan *scaffolding*, subjek menjadi lebih faham dengan soal tersebut.

4) Subjek S4

Sama halnya dengan S1 dan S3, S4 sebenarnya sudah bisa memahami dan mengerjakan soal nomor 4. Hanya saja subjek masih bingung dalam pemindahan suatu ruas pada saat mencari jari-jarinya. Sehingga peneliti memberikan *scaffolding*, dari tahap *reviewing*, *restructuring* dan *developing conceptual thinking*. Setelah pemberian *scaffolding*, subjek sudah bisa mengerjakan sampai akhir dengan tepat.

Berdasarkan uraian-uraian diatas, dapat diketahui bahwa pemberian *scaffolding* sangat membantu subjek dalam memahami masalah garis singgung

lingkaran. *Scaffolding* diberikan pada subjek yang memiliki kesalahan dalam menyelesaikan masalah matematika. Sesuai dengan tujuan *scaffolding* menurut pendapat Vygotsky, yaitu melalui *scaffolding* pemberian bantuan yang diberikan kepada siswa yang bertujuan agar siswa tersebut mampu menyelesaikan pekerjaannya setelah proses pemberian bantuan tersebut oleh orang yang lebih ahli.²

Pendapat Vygotsky tersebut *scaffolding* merupakan suatu bantuan yang diberikan oleh guru kepada murid dengan tujuan murid tersebut dapat menyelesaikan masalahnya dengan mandiri. Pemberian *scaffolding* pada penelitian ini adalah setelah peneliti menemukan kesulitan apa yang telah dialami siswa pada materi garis singgung lingkaran. Setelah peneliti menemukan masalah yang dihadapi murid, selanjutnya peneliti memberikan *scaffolding* murid. Kesulitan yang berbeda di hadapi siswa bermacam-macam, ada juga yang sama. Hanya saja pada saat pemberian *scaffolding*, peneliti tidak selalu memberikan bantuan yang sama kepada siswa. Hal ini dikarenakan meskipun kesulitan yang dihadapi siswa sama, namun *scaffolding* yang diberikan berbeda tergantung kompleks atau tidaknya kesulitan dari masing-masing subjek penelitian.

Seperti pendapat Anghileri, peneliti menggunakan tahapan-tahapan dari penggunaan *scaffolding* yang merupakan dukungan dalam pembelajaran matematika. Tahapan-tahapan tersebut adalah *Explaining, reviewing, and restructuring, developing Conceptual Thinking*. Peneliti memberikan tahapan ini bertujuan untuk mempermudah pemberian bantuan kepada siswa. Pada saat peneliti memberikan tahapan tersebut kepada siswa, ternyata memang benar.

²Suyono & Hariyanto, *belajar dan pembelajaran*, (Bandung:PT Remaja Rosda Karya, 2014), hal. 113

Bahwa dengan memberikan tahapan tersebut, siswa menjadi terarah dalam mengerjakan setelah diberikan *scaffolding*.