

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. *Scaffolding*

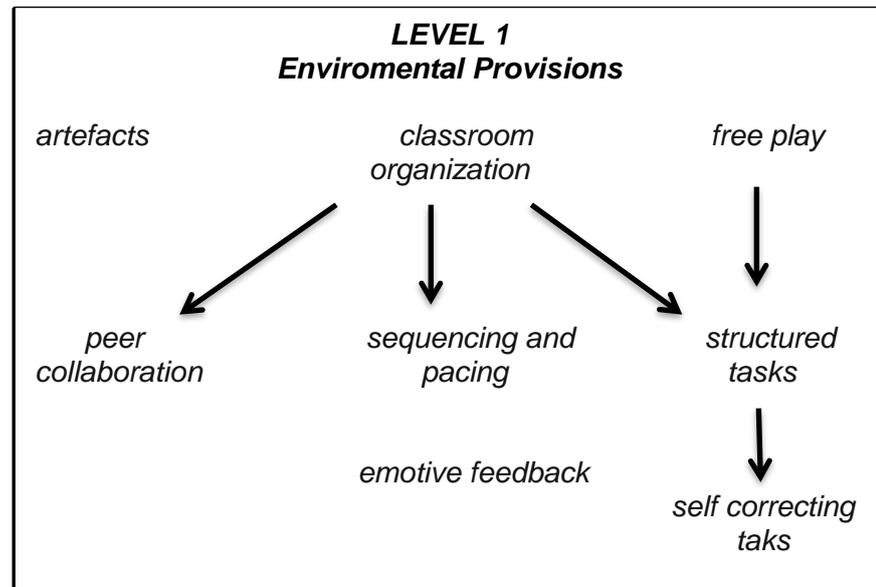
Sudrajad (2013) *scaffolding* dapat diartikan sebagai suatu teknik pemberian dukungan belajar secara terstruktur, yang dilakukan pada tahap awal untuk mendorong siswa agar dapat belajar secara mandiri.

Stuyf (2002) menyatakan bahwa ada 6 bentuk *scaffolding* yaitu “*motivate or enlist the child’s interest to the task, simplify the task to make it more manageable and achievable for a child, provide some direction in order to help the child focus on achieving the goal, clearly indicate differences between the child’s work and the standard or desired solution, reduce frustration and risk, model and clearly define the expectations of the activity to be performed*”

yaitu motivasi anak untuk mengerjakan tugas, menyederhanakan tugas untuk mempermudah anak menyelesaikannya, memberikan beberapa arahan untuk membantu anak fokus pada tujuan yang ingin dicapai, menunjukkan dengan jelas perbedaan antara pekerjaan anak dan solusi standar atau yang diinginkan, mengurangi frustrasi dan resiko, memodelkan dan mendefinisikan dengan jelas kegiatan yang akan dilakukan. Berdasarkan hal tersebut, *scaffolding* merupakan bantuan yang diberikan kepada anak untuk mengurangi permasalahan yang dihadapi menjadi lebih mudah untuk dipahami oleh anak tersebut.

Anghileri (2006) mengusulkan tiga tingkatan dari penggunaan *scaffolding* yang merupakan bantuan dalam pembelajaran matematika, yaitu

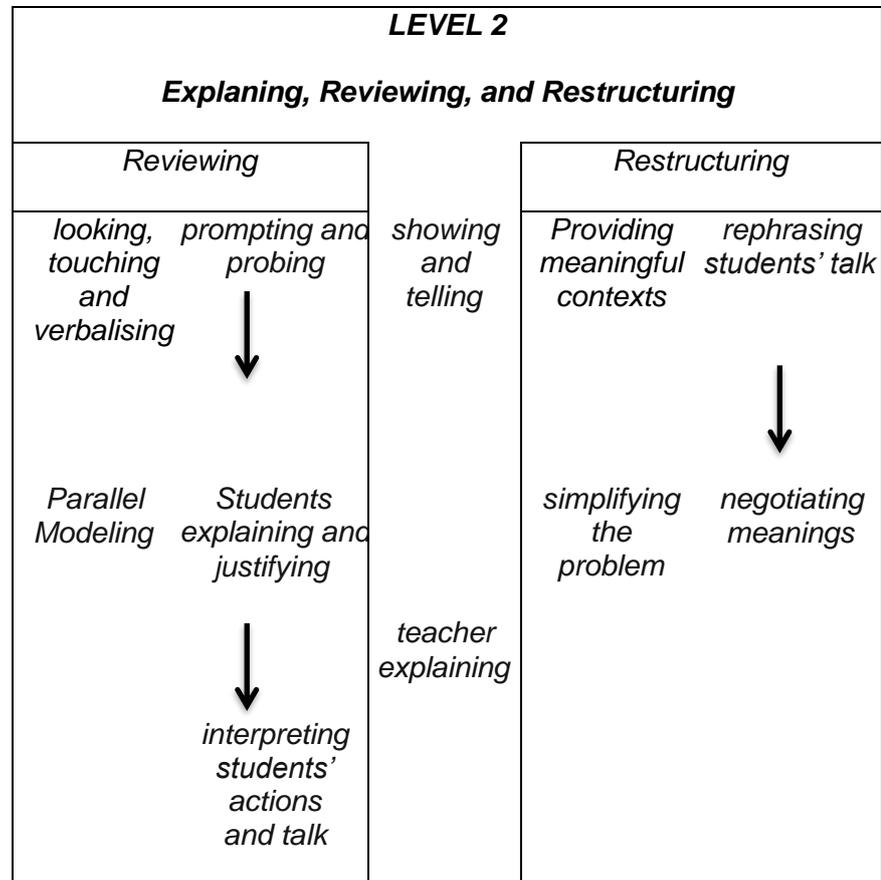
a. Level 1 : *Enviromental Provisions* (ketentuan lingkungan)



Gambar 2.1 Scaffolding Level 1 (Anghileri, 2006)

Anghileri (2006) mengatakan pada level ini, siswa didukung untuk belajar mandiri. Sebelum guru berinteraksi dengan siswa, tugas guru adalah menyiapkan lingkungan belajar siswa (*classroom organization*). Guru membuat belajar kelompok ataupun membuat lembar kerja siswa dalam kegiatan berkelompok. Belajar berkelompok dapat membuat siswa saling berkolaborasi dengan siswa lain (*peer collaboration*) dan melatih siswa untuk berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru. Siswa juga dapat merefleksikan proses yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan dengan mengoreksi pekerjaannya sendiri (*self correcting taks*) sehingga guru dapat memberikan umpan balik kepada siswa (*emotive feedback*).

- b. Level 2 : *Explaining, Reviewing, and Restructuring*
(menjelaskan, meninjau, dan upaya perbaikan)



Gambar 2.2 Scaffolding Level 2 (Anghileri, 2006)

Pada level kedua, antara guru dan siswa terlibat secara langsung dalam suatu interaksi. Bentuk interaksi yang terjadi, yaitu : menjelaskan (*explaining*), meninjau atau memeriksa (*reviewing*), dan memberikan pemahaman ulang (*restructuring*).

1) Menjelaskan (*Explaining*)

Interaksi pertama yang dilakukan yaitu menjelaskan. Menjelaskan merupakan cara yang digunakan oleh guru kepada siswa untuk menyampaikan konsep yang telah dipelajari. Pada tahap ini guru lebih memfokuskan perhatian

siswa pada aspek-aspek yang berhubungan dengan matematika (Anghileri, 2006)

2) Meninjau atau Memeriksa (*Reviewing*)

Anghileri (2006) menjelaskan saat siswa mengerjakan tugas, siswa tidak selalu dapat mengidentifikasi aspek-aspek yang paling berkaitan dengan ide-ide yang muncul dalam matematika atau masalah yang akan dipecahkan. Dalam hal ini guru memberikan bantuan kepada siswa dengan cara memfokuskan perhatian siswa dan mengembangkan pemahaman mereka sendiri tanpa harus bergantung pada guru. Anghileri (2006) menjelaskan *reviewing* dibagi menjadi lima jenis interaksi, yaitu :

a) *Looking, touching, and verbalizing*

Pada interaksi ini, guru mendorong siswa untuk dapat menyelesaikan masalah, membuat siswa bisa mencerminkan apa yang dilihat dari soal, dan meminta siswa untuk menceritakan kembali hasil dari pengamatan dengan bahasa mereka sendiri.

b) *Prompting and probing*

Pada interaksi ini, guru memberi arahan pada siswa untuk dapat menjelaskan dan melakukan pembenaran sendiri. Guru memberikan beberapa pertanyaan yang mengarah pada solusi yang diinginkan.

c) *Interpreting students' action and talk*

Pada tahap ini, guru menelaah tindakan dan ucapan siswa. Hal ini dapat diperoleh dari langkah-langkah masalah yang dibuat sendiri oleh siswa dari

beberapa pertanyaan masalah. Kemampuan siswa dapat dilihat dari langkah-langkah yang dibuat oleh siswa tersebut.

d) *Parallel modeling*

Pada tahap ini, apabila suatu interaksi yang telah dilakukan oleh guru dan siswa dirasa kurang cukup mengarah pada solusi yang ingin dicapai, strategi yang akan dilakukan oleh guru adalah memberikan pemodelan yang sejenis. Pada interaksi ini, guru memberikan contoh yang dapat dengan mudah dipahami oleh siswa.

3) memberikan pemahaman ulang (*restructuring*)

Anghileri (2006) menjelaskan pada interaksi ini, guru menyederhanakan bentuk abstrak dalam matematika menjadi lebih mudah dipahami oleh siswa. Tujuan yang diharapkan guru adalah membuat siswa menjadi paham dengan ide-ide yang diberikan secara bertahap. Anghileri (2006) membagi *restructuring* menjadi empat jenis interaksi, yaitu :

a) *Providing meaningful contexts*

Ketika siswa dihadapkan pada suatu masalah matematika yang abstrak dan siswa tidak dapat menyelesaikan masalah tersebut, guru dapat membantu siswa dengan memberikan situasi yang lebih dipahami oleh siswa. Misalnya guru membuat permasalahan menjadi lebih simple sesuai dengan hal-hal yang telah siswa ketahui.

b) *Simplifying the problem*

Ketika siswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan, guru dapat memberikan bantuan dengan cara membuat masalah tersebut menjadi lebih sederhana. Hal ini dikarenakan tidak semua siswa dapat menyelesaikan permasalahan secara langsung. Cara yang dapat dilakukan oleh guru adalah mereduksi hal-hal yang kurang penting dengan lebih memfokuskan pada hal-hal yang lebih penting.

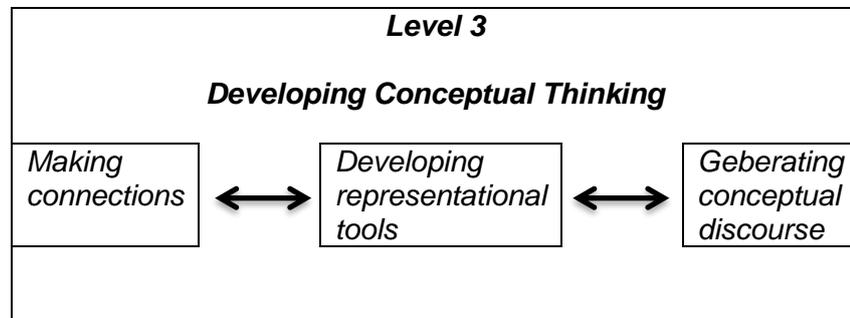
c) *Re-phrasing students' tasks*

pada interaksi ini, peran utama guru adalah mengamati proses siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan sehingga dapat memberikan solusi yang sesuai. Hal ini dapat dilakukan guru dengan melakukan tanya jawab dengan siswa yang berkaitan dengan proses siswa dalam menyelesaikan masalah tersebut.

d) *Negotiating meanings*

Peran yang dilakukan guru pada interaksi ini adalah melakukan negosiasi makna dengan siswa sebelum dilakukannya kesimpulan untuk mengarahkan makna siswa yang melebar. Kegiatan ini dilakukan agar siswa tidak mengalami kesalahpahaman dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

- c. Level 3 : *Developing Conceptual Thinking* (mengembangkan pemikiran konseptual)



Gambar 2.3 Scaffolding Level 3 (Anghileri, 2006)

Level terakhir atau level ketiga menurut Anghileri ini merupakan tingkatan yang paling tertinggi dari *scaffolding* yang terdiri dari interaksi guru yang secara langsung ditunjukkan pada perkembangan pemikiran konseptual dengan cara menciptakan kesempatan untuk mengungkapkan pemahaman siswa dan guru. Pada tingkat ini, siswa didorong untuk membuat hubungan dan mengembangkan alat-alat representasi. Selain itu, siswa dilibatkan secara langsung dalam wacana konseptual yang dapat mengembangkan daya pikir mereka.

- 1) Mengembangkan alat representasi (*Developing Representational Tools*)

Mengembangkan alat representasi merupakan hal hal yang penting untuk dilakukan dalam pembelajaran matematika. Hal ini dikarekan pembelajaran matematika berkaitan dengan penggunaan simbol, gambar, kata-kata, dan lain-lain. Pada interaksi ini, guru diharapkn mampu

memfasilitasi untuk merepresentasikan simbol, gambar, ataupun kata-kata tersebut agar mudah dipahami oleh siswa, hal ini diharapkan siswa dapat meningkatkan kemampuan memahami makna dari simbol, gambar, ataupun kata-kata tersebut (Anghileri, 2006).

2) Membuat hubungan (*Making Connection*)

Pada interaksi ini, guru membuat hubungan dari suatu hal yang sangat penting sebagai strategi memberikan dukungan belajar pada siswa dengan mengembangkan ide-ide siswa. Hal ini dapat dilakukan oleh guru dengan melakukan tanya jawab sehingga siswa mampu untuk mengembangkan ide-idenya (Anghileri, 2006).

3) Menggeneralisasikan wacana konseptual (*Generating Conceptual discourse*)

Pada interaksi ini, peran guru lebih mengutamakan pada strategi atau proses yang digunakan siswa, tidak lagi memberi penjelasan atau memberikan pembenaran seperti yang telah diuraikan di level *scaffolding* sebelumnya. Hal ini dapat memungkinkan siswa untuk menyadari bentuk lain yang lebih relevan dari penalaran matematika mereka (Anghileri, 2006)

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah diuraikan di atas, maka pengertian *scaffolding* adalah *scaffolding* merupakan bantuan yang diberikan seseorang guru atau orang yang berpengalaman lebih kepada murid atau seseorang yang mengalami kesulitan atau masalah yang dialami.

Pemberian *scaffolding* dalam penelitian ini disesuaikan dengan jenis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi matematika.

2. Kesalahan

Menurut KBBI (2008) kesalahan adalah melakukan sesuatu tidak sebagaimana mestinya.

Menurut Fatahillah, dkk (2017) Kesalahan adalah suatu bentuk penyimpangan dari suatu kebenaran, prosedur yang telah ditetapkan sebelumnya, atau penyimpangan dari suatu yang diharapkan.

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah diuraikan diatas, maka pengertian kesalahan adalah melakukan sesuatu yang tidak sesuai dengan jawaban yang sebenarnya.

a. Kesalahan Newman

Menurut Rindyana dan Candra (2013) kesalahan Newman diperkenalkan pertama kali pada tahun 1977 oleh *Anne Newman*, seorang guru bidang studi matematika di Australia. Dalam metode ini, dia menyarankan lima kegiatan yang spesifik sebagai suatu yang sangat krusial untuk membantu menemukan di mana kesalahan yang terjadi pada pekerjaan siswa ketika menyelesaikan suatu masalah berbentuk soal cerita.

Parakitipong dan Nakamura (2006) membagi lima tahapan analisis kesalahan Newman menjadi dua kelompok kendala yang dialami siswa dalam menyelesaikan masalah. Kendala pertama adalah masalah dalam kelancaran linguistik dan pemahaman konseptual yang sesuai dengan tingkat membaca sederhana dan memahami makna masalah. Kendala ini dikaitkan dengan tahapan

membaca (reading) dan memahami (comprehension) makna suatu permasalahan. Dan kendala kedua adalah masalah dalam pengolahan matematika yang terdiri dari transformasi (transformation), keterampilan proses (processskill), dan penulisan jawaban (encoding).

Menurut Newman dalam *White* (2010: 129) bahwa ketika siswa berusaha menjawab sebuah permasalahan yang berbentuk soal cerita, maka siswa tersebut telah melewati serangkaian rintangan berupa tahapan dalam pemecahan masalah, yang meliputi:

1) Membaca masalah (*Reading*)

Ketika seseorang membaca sebuah teks, maka oleh pembaca akan direpresentasikan sesuai dengan pemahamannya terhadap apa yang dibacanya, atau dikenal sebagai hasil representasi dari kemampuan mental pembaca tersebut. Selanjutnya, kemampuan membaca siswa dalam menghadapi masalah berpengaruh terhadap bagaimana siswa tersebut akan memecahkan masalah.

2) Memahami masalah (*Comprehension*)

Pada tahapan ini dikatakan mampu memahami masalah, jika siswa mengerti dari maksud semua kata yang digunakan dalam soal sehingga siswa mampu menyatakan soal cerita tersebut dengan kalimat sendiri. Pada tahapan ini siswa harus bisa menunjukkan ide masalah berbentuk soal cerita secara umum yang memuat "*What, Why, Where, When, Who, dan How*", dimana ide masalah dalam matematika tersebut direpresentasikan ke dalam unsur diketahui, ditanya dan

prasyarat. Selanjutnya untuk mengecek kemampuan memahami masalah, siswa diminta menyebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah.

3) Transformasi masalah (*Transformation*)

Tahap ini siswa mencoba mencari hubungan antara fakta (yang diketahui) dan yang ditanyakan. Selanjutnya untuk mengecek kemampuan mentransformasikan masalah yaitu mengubah bentuk soal cerita ke dalam bentuk matematikanya, siswa diminta menentukan metode, prosedur atau strategi apa yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal.

4) Keterampilan proses (*Process Skill*)

Pada tahap ini, siswa diminta mengimplementasikan rancangan rencana pemecahan masalah melalui tahapan transformasi masalah untuk menghasilkan sebuah solusi yang diinginkan. Pada tahapan ini untuk mengecek keterampilan memproses atau prosedur, siswa diminta menyelesaikan soal cerita sesuai dengan aturan-aturan matematika yang telah direncanakan pada tahapan mentransformasikan masalah.

5) Penulisan jawaban (*Encoding*)

Pada tahapan ini siswa dikatakan telah mencapai tahap penulisan jawaban apabila siswa dapat menuliskan jawaban yang ditanyakan secara tepat. Selanjutnya untuk mengecek kemampuan penulisan jawaban, siswa diminta melakukan pengecekan kembali terhadap jawaban dan siswa diminta menginterpretasikan jawaban akhir.

Berikut dipaparkan indikator kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika untuk setiap tahap yang dikemukakan oleh Newman:

Tabel 2.1 Indikator Kesalahan Setiap Tahap Teori Newman

Tahap Kesalahan	Indikator
Membaca (<i>Reading</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kesalahan dalam membaca kata-kata penting dalam pertanyaan 2. Siswa salah dalam membaca informasi utama 3. Siswa tidak menggunakan informasi tersebut untuk menyelesaikan soal
Memahami (<i>Comprehension</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa sebenarnya sudah dapat memahami soal, tetapi belum menangkap informasi yang terkandung dalam pertanyaan 2. Siswa tidak dapat memproses lebih lanjut solusi dari permasalahan
Transformasi (<i>Transformation</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa gagal dalam

	memahami soal-soal untuk diubah ke dalam kalimat matematika yang benar
Ketrampilan proses (<i>Process Skill</i>)	1. Siswa dalam menggunakan kaidah atau aturan sudah benar, tetapi salah dalam melakukan perhitungan atau komputasi
Penulisan jawaban (<i>Encoding</i>)	1. Kesalahan penulisan hasil akhir 2. Kesalahan dalam menggunakan notasi

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah diuraikan diatas, maka pengertian kesalahan Newman adalah kesalahan yang memiliki lima tahapan yaitu kesalahan membaca soal, kesalahan memahami soal, kesalahan transformasi soal, kesalahan keterampilan proses , kesalahan penulisan jawaban.

3. Menyelesaikan soal matematika

Berangkat dari pengertian menyelesaikan soal. Menurut Delyana (2015) dan Anisa (2014) penyelesaian masalah merupakan

tujuan pembelajaran matematika yang sangat tinggi tingkatannya dimana salah satu indikatornya adalah mengembangkan strategi penyelesaian masalah, kemampuan penyelesaian masalah memiliki keterkaitan dengan kemampuan menyajikan dalam model matematika, merencanakan perhitungan dari masalah yang tidak rutin serta kemampuan siswa dalam membaca dan memahami masalah soal cerita.

Sedangkan pengertian matematika menurut Marliani (2015) cabang ilmu pengetahuan yang eksak dan terorganisasi secara sistematis yang merupakan ide-ide abstrak berisi simbol-simbol yang berkenaan dengan fakta-fakta kuantitatif dengan tujuan untuk melatih kemampuan berfikir agar dapat memecahkan suatu permasalahan dengan mudah

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah diuraikan diatas, maka pengertian penyelesaian soal matematika adalah menjawab atau menemukan jalan keluar untuk menuntaskan soal yang berisi simbol-simbol yang eksak dengan melatih kemampuan berfikir siswa dengan mudah.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini sebagai berikut :

1. Nur Anissa Arifah. 2015. Pemberian *Scaffolding* Untuk Mengatasi Kesalahan Menyelesaikan Soal Cerita Operasi Aljabar Berdasarkan Tahapan Newman. Skripsi. Prodi Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.

Hasil dari penelitian ini adalah kesalahan yang dilakukan oleh siswa berbeda-beda, seperti siswa pertama dan siswa kedua letak kesalahannya terdapat pada kunci penentuan kunci soal, siswa ketiga dan siswa keempat letak kesalahannya terdapat pada tidak sesuaiya menuliskan informasi yang terdapat pada soal yaitu apa yang diketahui, serta apa yang ditanyakan dalam soal, pada siswa kelima dan siswa keenam letak kesalahannya terdapat pada tidak menyertakan rumus yang akan digunakan untuk mengerjakan soal cerita yang tersedia, siswa ketujuh dan siswa kedelapan letak kesalahannya terdapat pada kurang tepat dalam mengoperasikan bilangan dan variabel serta konstanta, dan yang terakhir pada siswa kesembilan dan siswa kesepuluh letak kesalahannya terdapat pada tidak menuliskan hasil yang sesuai dengan apa yang diminta pada soal.

Sedangkan pada pemberian *scaffolding* yang telah diberikan pada penelitian ini juga pada level yang berbeda-beda yaitu siswa pertama dan siswa kedua, bentuk *scaffolding* yang diberikan tergolong kesalahan membaca (*Reading*). Peneliti perlu memberikan *scaffolding* berupa: (a). *Explaining* (meminta siswa untuk teliti dalam membaca soal) (b). *Reviewing* (membaca ulang soal dengan memberikan penekanan intonasi pada kalimat yang memberikan informasi penting) (c). *Restructring* (memberikan arti atau maksud dari kata kata yang tidak dipahami oleh siswa). Pada siswa ketiga dan siswa keempat, bentuk *scaffolding* yang diberikan tergolong kesalahan memahami (*Comprehension*). Peneliti perlu memberikan *scaffolding* berupa: (a). *Explaining* (Meminta siswa untuk teliti dan cermat dalam membaca perintah yang ditanyakan dalam soal) (b).

Reviewing (meminta siswa untuk menuliskan informasi apa saja yang diperoleh dari soal) (c). *Restructring* (memberikan pancingan pada siswa agar bisa menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanya). Pada siswa kelima dan siswa keenam bentuk *scaffolding* yang diberikan tergolong kesalahan transformasi (*Transformation*). Peneliti perlu memberikan scaffolding berupa: (a). *Reviewing* (meminta siswa untuk mencermati kesesuaian variabel yang sudah siswa tentukan dengan informasi yang ada dalam soal) dan (b). *Restructring* (memberikan penjelasan pada siswa untuk bisa menuliskan soal dan mampu merubah ke bentuk matematisnya). Pada siswa ketujuh dan siswa kedelapan, bentuk *scaffolding* yang diberikan tergolong kesalahan dalam kemampuan proses (*Process skill*). Peneliti perlu memberikan scaffolding berupa: (a). *Reviewing* (Meminta siswa mengerjakan dengan tepat dari variabel yang telah diketahui dan diperoleh) dan (b). *Restructuring* (memberikan penjabaran tentang keterangan yang belum dipahami). Pada siswa kesembilan dan siswa kesepuluh, bentuk *scaffolding* yang diberikan tergolong kesalahan penulisan jawaban (*Encoding*). Peneliti perlu memberikan scaffolding berupa: (a) *Reviewing* meminta siswa untuk membandingkan hasil pekerjaan dengan apa yang ditanyakan dalam soal) dan (b). *Developing conceptual thinking* (mengarahkan siswa untuk menghubungkan variabel).

Penelitian tersebut relevan dengan penelitian ini karena menggunakan *secaffolding* berdasarkan teori Anghileri dan penggunaan *scaffolding* yang ditujukan untuk mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal atau masalah. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian tersebut adalah pada metode yang

menggunakan metode library research dan penggunaan materi yang berbeda yaitu peneliti menggunakan semua materi matematika sedangkan penelitian sebelumnya menggunakan materi operasi aljabar.

2. Krista Petandra Cahyanto W. 2016. Analisis Tipe Kesalahan Siswa Dan Pemberian *Scaffolding* Dalam Menyelesaikan Soal Materi Operasi Bilangan Pecahan Kelas Vii C Smp Kristen Satya Wacana Salatiga. Jurnal. Program Studi Pendidikan Matematika. Universitas Kristen Satya Wacana.

Hasil dari penelitian ini adalah kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh subjek adalah kesalahan keterampilan proses (*process skill error*), kesalahan ini terjadi sebanyak 41 kali dengan persentase kesalahan 85%, dimana kesalahan-kesalahan yang dilakukan subjek meliputi kesalahan dalam menghitung hasil perkalian & pembagian, kesalahan dalam konsep mengubah bentuk pecahan campuran ke pecahan biasa, dan kesalahan dalam konsep perkalian & pembagian bilangan pecahan. Selain itu, kesalahan yang paling sedikit terjadi adalah kesalahan memahami soal (*comprehension error*), kesalahan ini terjadi satu kali dengan persentase kesalahan 2%, dimana kesalahan yang dilakukan subjek disebabkan kurangnya pemahaman terhadap keterkaitan informasi utama dengan pertanyaan dalam soal.

Sedangkan pada pemberian *scaffolding* yang telah diberikan pada penelitian ini adalah Pemberian *scaffolding* level 2 berdasarkan Anghileri, yaitu *explaining, reviewing, and restructuring* pada semua tipe kesalahan yang dilakukan subjek penelitian menunjukkan hasil

yang memuaskan, hal ini ditunjukkan dengan tidak terjadinya pengulangan kesalahan yang dilakukan subjek saat diberikan soal tes dengan materi yang sama setelah pemberian *scaffolding*.

Penelitian tersebut relevan dengan penelitian ini karena menggunakan *secaffolding* berdasarkan teori Anghileri dan penggunaan *scaffolding* yang ditujukan untuk mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal atau masalah. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian tersebut adalah pada metode yang menggunakan metode library research dan penggunaan materi yang berbeda yaitu peneliti menggunakan semua materi matematika sedangkan penelitian sebelumnya menggunakan materi Operasi Bilangan Pecahan.

3. Fatahillah, Wati N.T, Susanto. 2017. Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Tahapan Newman Beserta Bentuk *Scaffolding* Yang Diberikan. Jurnal. Program Studi Pendidikan Matematika. Universitas Negeri Jember.

Hasil dari penelitian ini adalah kesalahan membaca yang terdiri dari kesalahan membaca kata-kata, satuan luas, simbol mata uang dan nominal uang. Kesalahan memahami masalah yang terdiri dari kesalahan tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanya atau menuliskan apa yang diketahui dan ditanya tetapi tidak tepat. Kesalahan transformasi masalah seperti kesalahan dengan tidak menggunakan operasi yang tepat dalam menyelesaikan soal. Kesalahan keterampilan proses yang terdiri dari kesalahan dalam

menggunakan aturan matematika, kesalahan dalam perhitungan, dan tidak melanjutkan perhitungan. Kesalahan menarik kesimpulan yang terdiri dari kesalahan menuliskan satuan, tidak menuliskan kesimpulan, dan menuliskan kesimpulan tetapi tidak tepat dan kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh siswa dalam penelitian ini adalah kesalahan memahami masalah yaitu sebesar 69,24%, sedangkan persentase kesalahan paling rendah adalah kesalahan membaca yaitu sebesar 23,12%. Kesalahan memahami masalah merupakan kesalahan paling tinggi karena sebagian besar siswa tidak dapat menuangkan maksud atau informasi dari soal kedalam bentuk tulisan sehingga siswa mengalami kesalahan. Penyebab lainnya yaitu siswa tidak terbiasa mengerjakan soal berbentuk cerita sehingga siswa tidak memahami langkah-langkah dalam mengerjakan soal cerita. Siswa juga kurang memahami materi operasi hitung bilangan pecahan. Persentase kesalahan siswa paling tinggi pada soal nomor 2 yaitu sebesar 90%. Hal tersebut disebabkan penyelesaian pada soal nomor 2 lebih panjang dari pada penyelesaian soal lainnya sehingga siswa harus benar-benar memahami maksud dari setiap kalimat dan juga ketelitian serta keterampilan dalam menghitung.

Sedangkan pada pemberian *scaffolding* yang telah diberikan pada penelitian ini adalah *scaffolding* yang diberikan kepada siswa dengan kesalahan membaca dan memahami masalah berada pada level 2 yaitu, *reviewing*, *restructuring*, dan *explaining*. Hasil dari *scaffolding* yang diberikan kepada siswa menunjukkan bahwa sebagian siswa dapat memperbaiki kesalahannya dan sebagian siswa masih melakukan kesalahan yang sama, namun tingkat

kesalahan tersebut lebih rendah daripada kesalahan sebelum diberikan *scaffolding*. Pada kesalahan pertama subyek penelitian melakukan 29 kesalahan. Setelah diberikan *scaffolding* subyek penelitian melakukan 10 kesalahan berdasarkan analisis kesalahan menurut Newman. Pada umumnya siswa yang masih melakukan kesalahan setelah diberikan *scaffolding* adalah siswa dengan penyebab kesalahan tidak memahami suatu materi atau konsep yang telah dipelajari. Hal tersebut dapat disebabkan ketika diberikan *scaffolding* siswa kurang fokus dan suasana kelas kurang kondusif. Selain itu bimbingan tidak cukup hanya diberikan satu kali tetapi berulang kali dengan cara memberikan latihan soal yang bervariasi kepada siswa dan memberikan bimbingan untuk membantu mengembangkan kemampuan berpikir siswa.

Penelitian tersebut relevan dengan penelitian ini karena menggunakan *seccaffolding* berdasarkan teori Anghileri dan penggunaan *scaffolding* yang ditujukan untuk mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal atau masalah. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian tersebut adalah pada metode yang menggunakan metode library research dan penggunaan materi yang berbeda yaitu peneliti menggunakan semua materi matematika sedangkan penelitian sebelumnya menggunakan materi soal cerita matematika.

4. Putri, Budiarto. 2017. Analisis Kesalahan Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Tahapan Newman Serta Upaya Untuk Mengatasinya Menggunakan

Scaffolding. Jurnal. Program Studi Pendidikan Matematika. Universitas Negeri Surabaya.

Hasil dari penelitian ini adalah kesalahan yang dilakukan oleh siswa adalah Kesalahan yang dilakukan berdasarkan tahapan Newman terletak pada tahap memahami (*comprehension*) adalah tidak menuliskan apa yang ditanyakan dalam soal. Pada tahap transformasi (*transformation*) yaitu siswa salah dalam membuat pemisalan dan menyusun persamaan. Pada tahap keterampilan proses (*Process Skill*), siswa melakukan kesalahan dalam memfaktorkan persamaan kuadrat.

Sedangkan pada pemberian *scaffolding* yang telah diberikan pada penelitian ini adalah Pada tahap memahami (*comprehension*) bentuk *scaffolding* yang digunakan terletak pada level 2 : *reviewing* (mengulas ulang), yaitu dengan memfokuskan kembali perhatian siswa kepada soal. Pada tahap transformasi (*transformation*) bentuk *scaffolding* yang digunakan terletak pada level 2 : *reviewing* yaitu berupa pengecekan ulang maksud soal, *restructuring* berupa pemberian contoh sederhana yang mirip dengan permasalahan yang dihadapi siswa. Bentuk bantuan *reviewing* berulang kali diberikan kepada siswa untuk mengulas kembali hasil pekerjaan siswa agar di kemudian hari siswa terbiasa untuk teliti dalam melakukan perhitungan. Selain itu, bentuk bantuan pada level 3 : *developing conceptual thinking* berupa pengembangan pemikiran siswa dalam membuat pemisalan. Pada tahap keterampilan proses (*Process Skill*) bentuk *scaffolding* yang diberikan adalah dengan meminta siswa meneliti kembali hasil pekerjaan (*reviewing*), dan membangun

pemahaman ulang apabila siswa tidak memahami konsep (*restructuring*).

Penelitian tersebut relevan dengan penelitian ini karena menggunakan *secaffolding* berdasarkan teori Anghileri dan penggunaan *scaffolding* yang ditujukan untuk mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal atau masalah. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian tersebut adalah pada metode yang menggunakan metode library research dan penggunaan materi yang berbeda yaitu peneliti menggunakan semua materi matematika sedangkan penelitian sebelumnya menggunakan materi Aritmatika Sosial.

5. Susilowati, Ratu. 2018. Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Newman Dan Scaffolding Pada Materi Aritmatika Sosial. Jurnal. Program Studi Pendidikan Matematika. Universitas Kristen Satya Wacana.

Hasil dari penelitian ini adalah Tipe kesalahan 1 *reading error* (kesalahan membaca) sebesar 8,33%. Tipe kesalahan 2 *reading comprehension difficulty* (kesalahan memahami soal) sebesar 13,64%. Tipe kesalahan 3 *transform error* (kesalahan tranformasi) sebesar 14,39%. Tipe kesalahan 4 *weakness in process skill* (kesalahan keterampilan proses) sebesar 31,82%. Kesalahan 5 *encoding error* (kesalahan menggunakan notasi) sebesar 31,82%. Kesalahan yang sering muncul adalah kesalahan tipe 4 dan 5 yaitu kesalahan dalam keterampilan proses dan kesalahan dalam menggunakan notasi.

Sedangkan pada pemberian *scaffolding* yang telah diberikan pada penelitian ini adalah *Scaffolding* yang diberikan pada kesalahan tipe I adalah *explaining, scaffolding* yang diberikan pada kesalahan tipe II adalah *explaining, scaffolding* yang diberikan pada kesalahan tipe III adalah *explaining* dan *reviewing*. *Scaffolding* yang diberikan pada kesalahan tipe IV adalah *explaining, reviewing, dan restructuring*, sedangkan *scaffolding* yang diberikan pada kesalahan tipe V adalah *explaining*.

Penelitian tersebut relevan dengan penelitian ini karena menggunakan *secaffolding* berdasarkan teori Anghileri dan penggunaan *scaffolding* yang ditujukan untuk mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal atau masalah. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian tersebut adalah pada metode yang menggunakan metode library research dan penggunaan materi yang berbeda yaitu peneliti menggunakan semua materi matematika sedangkan penelitian sebelumnya menggunakan materi Aritmatika Sosial.

6. Mawasdi, Yunianta. 2018. Analisis Kesalahan Newman Dengan Pemberian Scaffolding Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Spldv Bagi Siswa Kelas Viii Mts Negeri Salatiga. Jurnal. Program Studi Pendidikan Matematika. *Universitas Kristen Satya Wacana*.

Hasil dari penelitian ini adalah kesalahan yang dilakukan oleh siswa adalah Kesalahan *comprehension error* yaitu tidak memahami informasi yang terdapat dalam soal. Kesalahan *transformation error*

yaitu salah saat merubah soal menjadi model matematika dan tidak mengetahui prosedur penyelesaian soal. Kesalahan *procces skill error* (kesalahan memproses) yaitu salah saat melakukan pengoperasian bilangan dan variabel. Kesalahan *encoding* (penulisan jawaban akhir) yaitu salah dalam menuliskan kesimpulan.

Sedangkan pada pemberian *scaffolding* yang telah diberikan pada penelitian ini adalah Pada *comprehension error* (kesalahan memahami) bentuk *scaffolding* yang diberikan adalah *explaining* dan *reviewing*. Pada *transformation error* (kesalahan mentransformasi) bentuk *scaffolding* yang diberikan adalah *explaining* dan *reviewing*. Pada *procces skill error* (kesalahan memproses) bentuk *scaffolding* yang diberikan adalah *explaining*, *reviewing* dan *restructuring*. Pada *encoding error* (kesalahan penulisan jawaban akhir) bentuk *scaffolding* yang diberikan adalah *explaining* dan *reviewing*.

Penelitian tersebut relevan dengan penlitian ini karena menggunakan *secaffolding* berdasarkan teori Anghileri dan penggunaan *scaffolding* yang ditujukan untuk mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal atau masalah. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian tersebut adalah pada metode yang menggunakan metode library research dan penggunaan materi yang berbeda yaitu peneliti menggunakan semua materi matematika sedangkan penelitian sebelumnya menggunakan materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).

7. Rahayuningsih, Qohar. 2014. Analisis Kesalahan Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) Dan

Scaffolding-Nya Berdasarkan Analisis Kesalahan *NEWMAN* Pada Siswa Kelas VIII SMP NEGERI 2 MALANG. Jurnal. Program Studi Pendidikan Matematika. Universitas Negeri Malang.

Hasil dari penelitian ini adalah kesalahan yang dilakukan oleh siswa adalah pada tahapan pemahaman (*comprehension*), yaitu siswa menuliskan bagian bagian yang diketahui atau ditanyakan, salah dalam menuliskan bagian tersebut, dan tidak lengkap dalam menuliskannya. Pada tahapan transformasi (*transformation*), siswa salah dalam memisalkan, salah dalam menyusun persamaan, dan salah dalam penyelesaiannya. Pada tahap kemampuan proses (*process skill*) siswa masih melakukan kesalahan, yaitu tidak melakukan tahapan matematis dan salah dalam memanipulasi variabel atau bilangan. Sedangkan pada tahap akhir, yaitu penulisan jawaban (*encoding*), kesalahan yang dilakukan siswa adalah tidak lengkap dalam menuliskan jawaban akhir dengan tidak menuliskan keterangan yang sesuai dengan yang diinginkan soal.

Sedangkan pada pemberian *scaffolding* yang telah diberikan pada penelitian ini adalah kesalahan yang dilakukan siswa pada tahap pemahaman (*comprehension*), bentuk *scaffolding* yang diberikan adalah dengan memberikan penjelasan mengenai maksud dan tujuan soal (*explaining*), memberikan pertanyaan-pertanyaan pancingan atau ulasan tentang maksud dari soal (*reviewing*), dan memberikan contoh masalah yang serupa lalu mengaitkannya dengan masalah yang dihadapi siswa (*restructuring*). Pada tahap transformasi (*transformation*), bentuk *scaffolding* yang diberikan adalah dengan memberikan pertanyaan atau perintah agar siswa

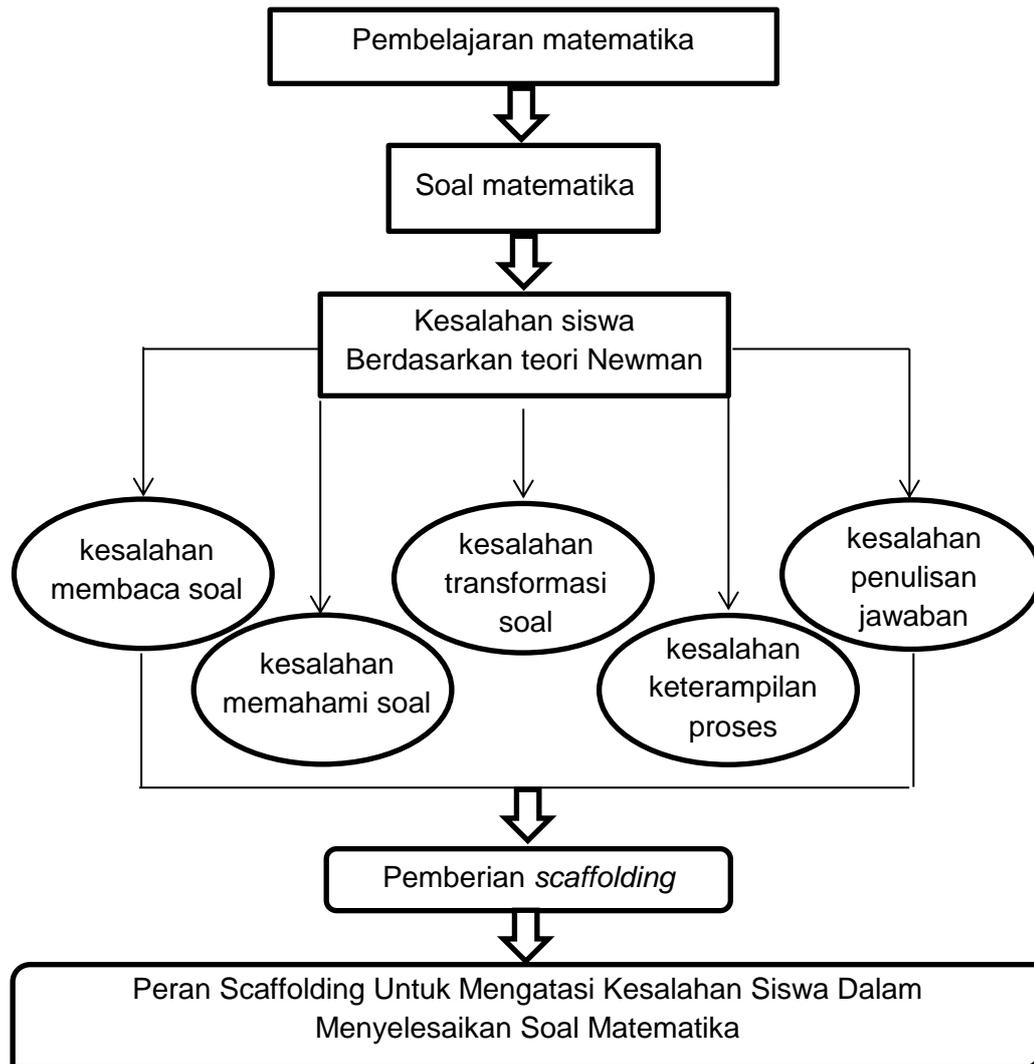
lebih me- mahami soal dan dengan mengulas soal tersebut (*reviewing*), memberikan contoh soal yang dikaitkan dengan masalah yang telah diselesaikan siswa (*restructuring*), dan mengembangkan cara berpikir konseptual dengan memberikan arahan untuk membuat pemisalan yang tidak seperti biasa (*developing conceptual thinking*). Pada tahap kemampuan proses (*process skill*), bentuk *scaffolding* yang diberikan adalah dengan meminta siswa untuk meneliti kembali hasil pekerjaan (*reviewing*), dan membangun pemahaman ulang apabila siswa tidak memahami konsep (*restructuring*). Untuk tahapan terakhir, yaitu penulisan jawaban akhir (*encoding*), bentuk *scaffolding* yang diberikan adalah meminta siswa untuk mengecek kembali pekerjaannya (*reviewing*).

Penelitian tersebut relevan dengan penelitian ini karena menggunakan *secaffolding* berdasarkan teori Anghileri dan penggunaan *scaffolding* yang ditujukan untuk mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal atau masalah. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian tersebut adalah pada metode yang menggunakan metode library research dan penggunaan materi yang berbeda yaitu peneliti menggunakan semua materi matematika sedangkan penelitian sebelumnya menggunakan materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).

C. Kerangka Berfikir

Penelitian ini berangkat dari kesalahan siswa dalam mempelajari soal matematika yang telah disampaikan oleh guru mata pelajaran

matematika. Kesalahan tersebut diantaranya : kesalahan membaca soal, kesalahan memahami soal, kesalahan transformasi soal, kesalahan keterampilan proses, kesalahan penulisan jawaban. Kesalahan ini sejalan dengan teori Newman sehingga peneliti akan menyimpulkan dan menganalisis sumber data yang telah didapat dan akan mengkategorikan jenis-jenis kesalahan yang telah didapat dari sumber data. Dan peneliti juga akan menyimpulkan setelah adanya bantuan *scaffolding* dari sumber data yang didapat peneliti mengharapkan adanya penurunan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika dan dapat memahami soal matematika dengan baik. Sehingga pemberian *scaffolding* berhasil. Berikut kerangka berfikir penelitian ini disajikan singkat pada gambar :



Gambar 2.4 Bagan Kerangka Berfikir