**BAB II**

**MODEL PEMBELAJARAN GENERATIF DENGAN TPCK PADA MATERI WUJUD ZAT**

1. **Pengertian Belajar dan Pembelajaran**
2. **Pengertian Belajar**

Menurut Dimyari (dalam Benawati, 2015: 12), belajar merupakan tindakan dan perilaku siswa yang kompleks, sebagai tindakan belajar hanya dialami oleh siswa sendiri. Sedangkan menurut Djamarah (2013: 38), belajar pada hakikatnya adalah “Perubahan” yang terjadi dalam diri seseorang setelah berakhirnya melakukan aktivitas belajar.

Dari beberapa definisi tersebut maka dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses perubahan. Perubahan-perubahan itu tidak hanya perubahan lahir tetapi juga perubahan batin, tidak hanya perubahan tingkah lakunya yang nampak tetapi juga perubahan-perubahan yang tidak dapat diamati. Perubahan-perubahan itu bukan perubahan yang negatif tetapi perubahan yang positif yaitu perubahan yang menuju kearah kemajuan atau kearah perbaikan.

1. **Pengertian Pembelajaran.**

Menurut Sagala (2013:61), pembelajaran ialah membelajarkan siswa menggunakan asas pendidikan maupun teori belajar merupakan penentuan utama keberhasilan pendidikan. Pembelajaran merupakan proses komunikasi dua arah, mengajar dilakukan oleh pihak guru sebagai pendidik, sedangkan belajar dilakukan oleh peserta didik atau murid.

Sedangkan menurut Suprihatiningrum (dalam Benawati, 2015: 13), pembelajaran adalah serangkaian kegiatan yang melibatkan informasi dari lingkungan yang disusun secara terencana untuk memudahkan siswa dalam belajar. Lingkungan yang dimaksud tidak hanya berupa tempat ketika pembelajaran itu berlangsung, tetapi juga metode dan peralatan yang diperlukan untuk menyampaikan informasi.

Pembelajaran mengandung arti setiap kegiatan yang dirancang untuk membantu seseorang mempelajari suatu kemampuan dan nilai yang baru. Proses pembelajaran dimulai sepanjang hayat seorang manusia serta dapat berlaku dimanapun dan kapanpun. Dari pemaparan tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah usaha sadar yang dilakukan oleh guru untuk membuat siswa belajar dan membantu siswa menerima pengetahuan yang diberikan dan memudahkan pencapaian tujuan pembelajaran. Sehingga terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa yang sedang belajar, dari tidak tahu menjadi tahu dan tidak mengerti menjadi mengerti.

1. **Pembelajaran Fisika**

menurut Wahyudi dkk (dalam Beniwati, 2015: 13), fisika merupakan salah satu cabang dari ilmu sains. Fisika adalah ilmu yang mempelajari tentang alam dan isinya beserta gejala-gejala yang terjadi didalamnya. Sedangkan menurut Agung, dkk (dalam Beniwati, 2015: 13), fisika adalah ilmu yang banyak membahas tentang alam dan gejalanya, dari yang bersifat riil (terlihat secara nyata) hingga yang bersifat abstrak atau bahkan berbentuk teori yang pembahasannya melibatkan kemampuan imajinasi atau keterlibatan gambaran mental yang kuat.

Agung, dkk (dalam Beniwati, 2015: 14), pembejaran fisika adalah salah satu pelaksanaan pendidikan fisika disekolah. Dalam pembelajaran fisika terdapat kegiatan penyadaran atau penguasaan fisika pada peserta didik atau siswa melalui interaksi pengajaran atau proses belajar mengajar. Proses pembelajaran fisika menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah.

1. **Model Pembelajaran Generatif**
2. **Pengertian Pembelajaran Generatif**

Model pembelajaran adalah salah satu faktor yang memegang peranan penting dalam proses belajar. Penggunaan model pembelajaran adalah sebagai strategi untuk membantu membimbing siswa mencapai kompetensi yang diharapkan. Keberadaan model pembelajaran yang bervariasi sangat berguna bagi guru untuk lebih meningkatkan minat dan semangat belajar siswa agar lebih aktif dan mencapai pemahaman konsep yang maksimal.

Pembelajaran generatif merupakan terjemahan dari *generative learning*. Pembelajaran generatif memiliki landasan teoretik yang berakar pada teori-teori belajar konstruktivisme mengenai belajar dan pembelajaran (Osborne & Wittrock, 1985: 64). Menurut Wittrock, sebagaimana dikutip oleh Kish (2008: 357) bahwa pembelajaran generatif merupakan suatu model pembelajaran yang menekankan pada pengintegrasian secara aktif pengetahuan baru dengan menggunakan pengetahuan yang sudah dimiliki siswa sebelumnya. Pengetahuan baru itu akan diuji dengan cara menggunakannya dalam menjawab persoalan atau gejala yang terkait. Apabila pengetahuan baru itu berhasil menjawab permasalahan yang dihadapi, maka pengetahuan baru itu akan disimpan dalam memori jangka panjang.

Dalam model pembelajaran generatif, otak berperan sebagai pembangun strategi. Berbeda dengan pembelajaran pada umumnya yang melakukan transformasi dari input menuju output, di dalam model pembelajaran generatif otak secara aktif bertugas mengkonstruk informasi yang diperoleh menjadi suatu pengetahuan yang bermakna (Wittrock, 1992: 531).

Teori belajar generatif merupakan suatu penjelasan tentang bagaimana seorang siswa membangun pengetahuan dalam pikirannya, seperti membangun ide tentang suatu fenomena atau membangun arti untuk suatu istilah dan juga membangun strategi untuk sampai pada suatu penjelasan tentang pertanyaan bagaimana dan mengapa. Menurut Wittrock, sebagaimana dikutip oleh Grabowski (2007: 2) mengungkapkan bahwa siswa bukanlah seseorang yang pasif dalam kegiatan pembelajaran, melainkan individu yang aktif dalam membangun informasi yang mereka peroleh sehingga menjadi pengetahuan yang bermakna. Wittrock juga menyampaikan bahwa walaupun siswa tidak memahami materi yang disampaikan oleh guru, tetapi siswa akan dapat memahami materi tersebut dengan bahasa mereka sendiri. Intisari dari model pembelajaran generatif adalah bahwa otak tidak menerima informasi dengan pasif melainkan juga aktif mengkonstruk suatu interpretasi dari informasi tersebut dan kemudian membuat simpulan.

1. **Tahapan Pembelajaran Generatif**

Menurut Arisohimin (2014) tahapan-tahapan dalam pembelajaran generatif adalah sebagai berikut:

1. Tahap orientasi, yaitu Peserta didik diberi kesempatan untuk membangun kesan mengenai konsep yang sedang dipelajari dengan mengaitkan materi dengan pengalaman sehari-hari. Tujuannya agar peserta didik termotivasi mempelajari konsep tersebut.
2. Tahap pengungkapan ide, yaitu peserta didik diberi kesempatan untuk mengemukakan ide mereka mengenai konsep yang dipelajari. Pada tahap ini peserta didik akan menyadari bahwa ada pendapat yang berbeda mengenai konsep tersebut.
3. Tahap tantangan dan restrukturisasi, yaitu guru menyiapkan suasana dimana peserta didik diminta membandingkan pendapatnya dengan pendapat peserta didik yang lain dan mengemukakan keunggulan dari pendapat mereka tentang konsep yang dipelajari. Kemudian guru mengusulkan peragaan demonstrasi untuk menguji kebenaran pendapat peserta didik. Pada tahap ini diharapkan peserta didik sudah mulai mengubah struktur pemahaman mereka (*conceptual change*).
4. Tahap penerapan, yaitu kegiatan dimana peserta didik diberi kesempatan untuk menguji ide alternatif yang mereka bangun untuk menyelesaikan persoalan yang berfariasi. Peserta didik diharapkan mampu mengevaluasi keunggulan konsep baru yang dia kembangkan. Melalui tahap ini guru dapat meminta peserta didik menyelesaikan persoalan baik yang sederhana maupun yang kompleks.
5. Tahap melihat kembali, yaitu peserta didik diberi kesempatan untuk mengevaluasi kelemahan dari konsepnya yang lama. Peserta didik juga diharapkan dapat mengingat kembali apa saja yang mereka pelajari selama pembelajaran.

Berdasarkan tahapan model pembelajaran tersebut, maka karakteristik model *generative learning* dibandingkan dengan model lain yaitu:

1. Model ini menekankan pada motivasi, perhatian dan konsepsi awal siswa.
2. Model ini menekankan pada pengalaman belajar siswa.
3. Model ini menekankan kepada penggabungan konsep baru dengan konsep yang dimiliki siswa sebelumnya.
4. Pada tahap akhir dari model *generative learning*, konsep baru yang diperoleh siswa diingatkan kembali.

Dengan tahap-tahap pembelajaran di atas, siswa diharapkan memiliki pengetahuan, kemampuan serta keterampilan untuk mengkonstruksi pengetahuan secara mandiri. Dengan pengetahuan awal yang telah dimiliki sebelumnya dan menghubungkannya dengan konsep yang dipelajari, akhirnya siswa mampu mengkonstruksi pengetahuan baru.

1. **Petunjuk Penggunaan Pembelajaran Generatif**

Menurut Anwar Holil, dalam melaksanakan pembelajaran generatif, guru perlu memperhatikan beberapa hal, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Menyajikan demonstrasi untuk menantang intuisi siswa. Setelah guru mengetahui intuisi yang dimiliki siswa, guru mempersiapkan demonstrasi yang menghasilkan peristiwa yang dapat berbeda dari intuisi siswa. Dengan melihat peristiwa yang berbeda dari dugaan mereka maka di dalam pikiran mereka timbul perasaan kacau (*dissonance*) yang secara psikologis membangkitkan perasaan tidak tenteram sehingga dapat memotivasi mereka untuk mengurangi perasaan kacau itu dengan mencari alternatif penjelasan.
2. Mengakomodasi keinginan siswa dalam mencari alternatif penjelasan dengan menyajikan berbagai kemungkinan kegiatan siswa antara lain berupa eksperimen/percobaan, kegiatan kelompok menggunakan diagram, analogi, atau simulasi, pelatihan menggunakan tampilan jamak (*multiple representation*) untuk mengaktifkan siswa dalam proses belajar. Variasi kegiatan ini dapat membantu siswa memperoleh penjelasan yang cukup memuaskan.
3. Untuk lebih memperkuat pemahaman mereka maka guru dapat memberikan soal-soal terbuka (*open-ended questions*), soal-soal kaya konteks (*context-rich problems*) dan pertanyaan terbalik (*revers questions*) yang dapat dikerjakan secara kelompok.
4. **KelebihanPembelajaran Generatif**

Adapun yang menjadi kelebihan model pembelajaran generatif adalah sebagai berikut :

1. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengungkapkan pemikiran, pendapat, dan pemahamanya terhhadap konsep.
2. Melatih peserta didik untuk mengkomunikasikan konsep.
3. Melatih peserta didik untuk menghargai gagasan orang lain.
4. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk peduli terhadap konsepsi awalnya (terutama peserta didik yang miskonsepsi). Peserta didik diharapkan menyadari miskonsepsi yang terjadi dan bersedia memperbaikinya.
5. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuanya sendiri.
6. Dapat menciptakan suasana kelas yang aktif karena peserta didik dapat membandingkan gagasanya dengan gagasan peserta didik lainya serta intervensi guru.
7. Guru mengajar menjadi kreatif dalam mengarahkan peserta didiknya untuk mengkonstruksi konsep yang akan dipelajari.
8. Guru menjadi terampil dalam memahami pandangan peserta didik dan mengorganisasi pembelajaran.
9. **TPCK(*Technological Pedagogical and Content Knowledge*)**

*Technology Pedagogy and Content Knowledge* (TPCK) diperkenalkan pertama kali oleh Misrha dan Koehler pada tahun 2005. Mereka mendiskusikan TPCK sebagai kerangka kerja guru/pendesain dalam mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran. Menurut Mishra dan Koehler (2008) terdapat tiga komponen pengetahuan penting yang harus dimiliki sebagai pendidik yakni penguasaan materi bidang studi sesuai dengan klasifikasi dan kompetensinya yang termasuk dalam kurikulum, pedagogi, dan teknologi (Sutrisno, 2011:87).

Konsep dasar TPACK (Mishra dan Koehler, 2008) dan Harris et al (2009), lebih menekankan hubungan antara materi pelajaran, teknologi dan pedagogi. Interaksi antara ketiga komponen tersebut memiliki kekuatan dan daya tarik untuk menumbuhkan pembelajaran aktif yang terfokus pada peserta pelajar.

Menurut Niess et al 2009 (dalam Sutrisno, 2011: 94) dalam papernya yang berjudul TPCK *level of development* memberi petunjuk terhadap pengembangan TPCK bagi guru dapat dikembangkan melalui beberapa tahapan. Tahapan tersebut terdiri atas tahap pengenalan, menerima, mengadopsi, eksplorasi, dan mahir dalam mengembangkan TPCK. Dalam tahapan pertama yakni pengenalan, pengembangan pembelajaran terintegrasi dengan teknologi dengan materi ajar.

Pada tahap kedua menerima, guru telah mempertimbangkan keterkaitan materi dengan teknologi yang dipilih, yang dalam halam hal ini kapalibilitas memilih sangat dibutuhkan. Sedangkan tahap ketiga yakni mengadopsi, dimana guru diberi keluasan untuk mengadopsi teknlogi sesuai dengan kebutuhan dengan mempertimbangkan efesiansi dan ketepatan dalam memilih teknologi yang digunakan.

Pada tahap keempat, guru dituntut untuk mengeksplorasi teknologi dan mengaitkannya dengan model pembelajaran yang akan digunakan. Ketepatan untuk memilih model yang sesuai dari eksplorasi merupakan kekuatan dalam mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran sehingga guru akan mahir dalam menerapkannya.

Menurut Mishra dan Koehler (2008) (dalam Sutrisno, 2011: 95) tahapan pengembangan TPCK ini didasarkan pula konsep integrasi adalah merupakan keterlibatan berbagai domain yang dapat mendukung guru dalam pembelajaran berbasis teknologi. Anggapan bahwa struktur pengetahuan sangat terkait dengan deklaratif (siswa tahu apa yang dipelajari), prosedur (bagaimana mengetahui), skematik (mengaitkan antara deklaratif dan prosedur) dan strategi (pengetahuan tentang kapan, dimana dan bagaimana domain secara khusus terkait tujuan pembelajaran).

Untuk itu dibutuhkan strategi yang memadai dalam merencanakan, memecahkan masalah, model pembelajaran dan monitoring kemajuan dari materi yang dicapai. Aspek-aspek tersebut bila ditabulasikan dalam tabel dibawah ini :

**Tabel. 2.1**

**Pembelajaran asam dan basa dengan menempatkan laboratorium virtual**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Dimensi pengetahuan | Isi  | Pedagogi pembelajaran  | Teknologi yang dibutuhkan  |
| Deklaratif  | Membedakan, membandingkan, menghitung pH | Siswa dapat mengelompokan benda-benda yang bersifat asam, basa | Internet akses dengan mencari file tentang asam dan basa |
| Prosedur  | Bagaimana menghitung pH, menjelaskan dan membedakan pH asam dan pH basa serta netral | Melakukan perhitungan pH melalui percobaan | Kalkulatir atau excell, macromedia flash |
| Skematik  | Menjelaskan mengapa asam dan basa dapat dibedakan dari sifat dan hasil perhitungan pH | Menghitung derajat keasaman dengan rumus yang tersedia | Mengoperasikan rumus/fungsi perhitungan dalam excell |
| Strategi  | Melakukan percobaan secara virtual tentang pH | Memasukan dalam tabel kerja yang disediakan dan pH dihitung sesuai dengan rumus yang tersedia serta dilakukan interprestasi, analisis data dan mempresentasikan dalam bentuk powerpoint (semua dilakukan dalam bentuk kelompok kecil) | Memanfaatkan macromedia flash tentang pH pada lab. Virtual yang disediakan disusun tahapan pembelajaran |

(Sutrisno, 2011: 96)

1. **Hasil Belajar**

Hasil belajar adalah “kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya, kemampuan yang dimiliki siswa dapat berupa pengetahuan, keterampilan, dan sikap-sikap yang baru”. Hasil belajar tak lepas dari penilaian atau evaluasi yang merupakan tindak lanjut atau cara untuk mengukur tingkat penguasaan siswa. Setiap proses belajar mengajar keberhasilannya diukur dari seberapa jauh hasil yang dicapai siswa, disamping diukur dari segi prosesnya juga diukur dari seberapa besar tingkat keberhasilan siswa dalam proses pembelajaran. (Sudjana dalam Erwin Srihastuti, 2014:24).

Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Belajar itu sendiri merupakan suatu proses dari seseorang yang berusaha untuk memperoleh suatu bentuk perubahan perilaku yang relatif menetap. (Abdurrahman dalam Jihad dan Haris, 2008:14).

Hasil belajar merupakan hal yang dapat dipandang dari dua sisi yaitu sisi siswa dan sisi guru. Dari sisi siswa belajar merupakan tingkat perkembangan mental yang lebih baik bila dibandingkan pada saat sebelum belajar. Tingkat perkembangan mental tersebut terwujud pada jenis-jenis ranah kognitif, afektif dan psikomotor. (Dimyati dan Mudjiono dalam Alfonsius, 2015:25).

Benyamin Bloom mengklasifikasikan hasil belajar kedalam tiga kategori yaitu kognitif, afektif dan psikomotorik. (Jihad dan Hari, 2008:14).

1. Ranah Kognitif, meliputi kemampuan menyatakan kembali prinsip yang telah dipelajari dan kemampuan intelektual.

Ranah kognitif meliputi:

1. Pengetahuan (C1)

Pengetahuan berkaitan dengan kemampuan mengingat dan mengenal kembali bahan pelajaran yang telah dipelajari. Pengetahuan yang dipelajari bersifat sempit misalnya pengetahuan tentang fakta-fakta atau teori.

1. Pemahaman (C2)

Kemampuan memahami arti suatu bahan termasuk kemampuan menafsirkan, merangkum, dan menjelaskan suatu pengertian.

1. Penerapan (C3)

Proses berfikir yang tingkatannya lebih tinggi dari pada pemahaman. Kemampuan mengaplikasikan atau menerapkan pengetahuan yang sedang dimiliki kedalam situasi baru yang dihadapi siswa.

1. Analisis (C4)

Kemampuan menguraikan, merinci atau menjabarkan suatu bahan atau keadaan menjadi bagian-bagian kecil dan mencari faktor penyebab dari suatu peristiwa serta mampu memahami hubungan diantara bagian-bagian yang telah dirinci.

1. Sintesis (C5)

Kemampuan memadukan bagian-bagian atau unsure-unsur secara logis sehingga terjadi susunan baru yang lebih sederhana.

1. Evaluasi (C6)

Jenjang tertinggi dalam ranah kognitif adalah evaluasi, karena individu dituntut untuk dapat mempertimbangkan atau memberikan pertimbangan terhadap suatu situasi, nilai-nilai, ide-ide, pemecahan masalah atau metode tertentu berdasarkan suatu patokan atau kriteria tertentu.

1. Ranah Afektif, berkenaan dengan sikap dan nilai yang terdiri atas aspek penerimaan, tanggapan, penilaian, pengelolaan, penghayatan (karakterisasi).
2. Ranah Psikomotorik, mencakup kemampuan yang berupa keterampilan (fisik) motorik yang terdiri dari, gerakan reflek, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perceptual, ketepatan, keterampilan komplek, ekspresif serta interperatif. (Helmiyanti, 2015:15).

Dari uraian diatas yang dimaksud dengan hasil belajar dalam penelitian ini adalah ”Hasil belajar siswa pada materi wujud zat setelah diterapkan model pembelajaran Generatif dengan kerangka kerja TPCK dapat mencapai nilai KKM”.

1. **Materi Wujud Zat dan Perubahannya**
2. **Zat dan Perubahannya.**

Berbagai macam benda yang ada disekitar kita memiliki kesamaan, yaitu benda-benda tersebut sama-sama mempunyai massa dan menempati ruang. Hal ini menunjukan bahwa zat adalah sesuatu yang mempunyai massa dan menempati ruang dimana benda itu berada. Zat disekitar kita digolongkan menjadi tiga kelompok, yaitu zat padat, zat cair, dan zat gas. Setiap zat terdiri atas partikel-partikel yang senantiasa aktif bergerak. Partikel terkecil dari suatu zat yang memiliki sifat zat itu disebut molekul. Sedangkan partikel terkecil dari suatu zat yang sudah tidak dapat dibagi-bagi lagi adalah atom.

1. Zat padat

Zat padat mempunyai bentuk dan volume yang tetap dimanapun benda itu berada. Hal ini menunjukan bahwa partikel-partikel zat padat mempunyai gaya ikatan yang sangat kuat sehingga partikel-partikel zat padat tidak mudah dipisahkan. Karena gaya ikatan yang kuat dan erat ini maka letak partikel-partikel zat padat sangat berdekatan serta gerak partikel zat padat hanya terbatas pada tempatnya saja. Partikel-partikel zat padat tersusun secara teratur. Contoh zat padat adalah gelas, piring, balok dan lain-lain.



Gambar. 2.1 susunan molekul zat padat

(Tim Abdi Guru, 2008)

1. Zat cair

Zat cair mempunyai bentuk yang berubah-ubah sesuai dengan tempatnya tetapi volumenya tetap. Hal ini menunjukan bahwa gaya ikatan antar partikel zat cair tidak cukup kuat. Partikel-partikelnya lebih bebas dari zat padat. Bentuk zat cair yang berubah-ubah sesuai dengan tempatnya karena partikel zat cair tersusun secara tidak teratur dan karena partikel-partikel tersebut masih berada dalam kelompoknya maka volume zat cair tetap tidak berubah. Contoh zat cair adalah air, sirup, minyak, kecap, bensin dan lain-lain.



Gambar. 2.2 susunan molekul zat cair

(Tim Abdi Guru, 2008)

1. Zat gas

Zat gas mempunyai volume dan bentuk yang selalu berubah-ubah sesuai dengan tempatnya. Hal ini disebabkan oleh letak partikel-partikel gas yang sangat berjauhan serta gaya ikat antar partikel-partikelnya yang sangat lemah. Partikel-partikel gas selalu bertumbukan karena mempunyai gerakan yang sangat bebas. Susunan partikel-partikelnya sangat tidak teratur, mudah berubah dan berpindah-pindah. Contoh zat gas adalah udara.



Gambar. 2.3 susunan molekul zat gas

(Tim Abdi Guru, 2008)

**Tabel 2.2**

**Perbedaan zat padat, zat cair dan gas**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Keadaan partikel** | **Padat**  | **Cair**  | **Gas**  |
| Getaran partikel | Tidak bebas | Agak bebas  | Sangat bebas |
| Letak partikel | Berdekatan  | Renggang  | Sangat berjauhan  |
| Gaya tarik menarik | Sangat kuat  | Kurang kuat  | Sangat lemah  |
| Ruang antar partikel | Kecil  | Agak bebas  | Sangat bebas |
| Susunan | Teratur  | Tidak beraturan  | Sangat tidak teratutr |

Perubahan wujud zat padat digambarkan secara skematik berikut :



Gambar. 2.4 Skema perubahan Wujud Zat

(Tim Abdi Guru, 2008)

Berdasarkan diagram di atas, perubahan wujud zat dari satu wujud ke wujud lain dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Mencair atau melebur merupakan peristiwa perubahan wujud zat dari padat menjadi cair. Dalam peristiwa ini zat memerlukan energi panas. Contohnya lilin padat menjadi lilin cair, es menjadi cair.
2. Membeku merupakan peristiwa perubahan wujud dari cair menjadi padat. Dalam peristiwa ini zat melepaskan energi panas. Contohnya air yang berubah menjadi es di dalam kulkas.
3. Menguap merupakan peristiwa perubahan wujud zat dari cair menjadi gas. Dalam hal ini zat memerlukan energi panas. Contohnya air menjadi uap air, minyak wangi menjadi gas minyak wangi.
4. Mengembun merupakan peristiwa perubahan wujud zat dari gas menjadi cair. Dalam peristiwa ini zat melepaskan energi panas. Contohnya uap menjadi air, gas amonia menjadi amonia cair.
5. Menyublim merupakan peristiwa perubahan wujud zat dari padat menjadi gas. Dalam peristiwa ini zat memerlukan energi panas. Contohnya kapur barus menjadi gas.
6. Mengkristal merupakan peristiwa perubahan wujud zat dari zat gas menjadi padat. Dalam peristiwa ini zat melepaskan energi panas. Contohnya uap kapur barus berubah menjadi kapur barus.
7. **Kohesi dan Adhesi**

Adhesi adalah gaya tarik menarik antar partikel-partikel yang tidak sejenis. Gaya adhesi akan mengakibatkan dua zat akan saling melekat apabila dicampurkan. Sebagai contoh tinta dan kertas, beberapa waktu kemudian tinta tersebut akan meresap kedalam kertas. Tinta adalah zat cair yang mempunyai gaya ikat antar partikel yang lemah sehingga mudah untuk dipisah-pisahkan. Oleh karena itu, partikel-partikel pada tinta melekat erat untuk tarik menarik dengan partikel-partikel kertas.

Kohesi adalah gaya tarik menarik antar partikel yang sejenis. Kohesi dipengaruhi oleh kerapatan dan jarak antar partikel dalam zat. Dengan demikian gaya kohesi zat padat lebih besar jika dibandingkan dengan zat cair dan gas. Gaya kohesi mengakibatkan dua zat apabila dicampurkan tidak akan saling melekat. Sebagai contoh uang logam dan kertas. Uang logam tidak dapat melekat pada kertas. Uang logam adalah zat padat yang mempunyai gaya ikat antar partikel sejenis yang sangat kuat. Hal inilah yang menyebabkan zat padat lebih sukar dipisah-pisahkan. Karena partikel-partikelnya sukar berpisah, maka uang logam tidak dapat melekat pada kertas.

Ada tiga kondisi yang mungkin terjadi saat mencampurkan dua macam zat, yaitu :

1. Jika gaya kohesi antar partikel zat yang berbeda lebih besar daripada gaya adhesinya, maka kedua zat tidak akan bercampur. Misalnya terjadi pada saat mencampur minyak kelapa dengan air.
2. Jika gaya adhesi antar partikel zat yang berbeda sama besar dengan kohesinya, maka kedua zat akan bercampur merata. Misalnya terjadi pada saat mencampur alkohol dengan air.
3. Jika gaya adhesi antar partikel zat yang berbeda lebih besar daripada gaya kohesinya, maka kedua zat saling menempel. Misalnya air menempel pada kaca.

Gaya kohesi dan adhesi mempengaruhi adanya bentuk permukaan zat cair dalam wadahnya. Misalnya air raksa sama-sama dimasukan kedalam tabung reaksi maka kedua zat cair tersebut akan memberikan permukaan zat cair yang berbeda. Permukaan air dalam tabung reaksi berbentuk cekung disebut meniskus cekung, sedangkan permukaan raksa dalam tabung reaksi berbentuk cembung duisebut dengan menbiskus cembung. Meniskus adalah peristiwa permukaan zat cair yang melengkung. Hal itu dapat dijelaskan bahwa gaya adhesi molekul air dengan molekul kaca lebih besar daripada gaya kohesi antar molekul air, sedangkan gaya adhesi molekul raksa dengan molekul kaca lebih kecil daripada gaya kohesi atara molekul raksa. Meniskus cembung maupun meniskus cekung menyebabkan sudut kontak antara bidang wadah (tabung) dengan permukaan zat cair berbeda besarnya. Meniskus cembung menimbulkan sudut kontak tumpul $\left(>90°\right)$, sedangkan meniskus cekung menimbulkan sudut kontak lancip ($<90°)$.



Gambar. 2.5 Meniskus Cekung dan Meniskus Cembung

(Pokok-pokok fisika SMP, 2007)

1. **Kapilaritas**

Lampu teplok dapat menyala ketika terisi dengan minyak tanah. Hal ini disebabkan karena sumbu lampu terbuat dari benang-benang yang dirajut. Minyak tanah meresap melalui celah-celah sempit di antara rajutan benang. Celah-celah sempit tersebut disebut pipa-pipa kapiler dan peristiwa tersebut dinamakan kapilaritas. Kapilaritas adalah gejala naik atau turunnya cairan di dalam pipa kapiler atau pipa kecil. Pipa kapiler kaca dicelupkan pada tabung berisi air, maka air akan naik kedalam pembuluh kaca pipa kapiler, sebaliknya bila pipa kapiler dicelupkan pada tabung berisi air raksa, maka raksa di dalam pembuluh kaca pipa kapiler lebih rendah permukaannya dibandingkan permukaan raksa dalam tabung. Jadi, kapilaritas sangat tergantung pada kohesi dan adhesi. Air naik dalam pembuluh pipa kapiler dikarenakan adhesi sedangkan raksa turun dalam pemuluh pipa kapiler karena kohesi. Sedangkan pada bejana berhubungan yang tidak memiliki pipa kapiler apabila di isi dengan zat cair sejenis dan dalam keadaan diam, maka tinggi permukaan zat cair pada setiap bejana adalah sama. Keadaan itu disebut dengan “Asas bejana berhubungan”.



Peristiwa Kapilaritas

Gambar. 2.6 perbedaan ketinggian permukaan air dan raksa dalam pipa kapiler (pokok-pokok fisika SMP, 2007)

Beberapa peristiwa dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan kapilaritas antara lain :

1. Peristiwa naiknya air dari ujung akar kedaun pada tumbuh-tumbuhan melalui pembuluh kayu.
2. Naiknya minyak tanah pada sumbu kompor.
3. Mengalirnya air pada kain.
4. Mengalirnya air pada kertas.
5. Basahnya tembok rumah bagian dalam ketika turun hujan. Ketika terkena hujan, tembok bagian luar akan basah, kemudian air akan merembes kebagian yang lebih dalam.
6. **Penelitian Yang Relevan**
7. Abdi Rinaldi (2006). Dengan judul “Pengaruh Pembelajaran Konstruktivisme Dengan Strategi Generative Learning Terhadap Hasil Balajar Siswa Pada Konsep Senyawa Hidrokarbon”. Studi kasus di SMA Setia Budi Singailiat Bangka, mahasiswa jurusan IPA pendidikan Kimia. Temuan penelitian ini menunjukan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol.
8. Lisna Nafikah (2011) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Hasil Belajar Fisika Pada Konsep Kalor”. Menyimpulkan bahwa model pembelajaran generatif berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar fisika pada konsep perpindahan kalor dan berdasarkan temuan ini disarankan untuk guru bidang studi khususnya fisika dapat menerapkan pembelajaran dengan menggunakan model generatif karena pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran generatif dapat memberi pengaruh yang positif dalam meningkatkan hasil belajar fisika siswa.
9. Sutarman dan Suwasono (2003), sebuah penelitian di SLTP Negeri 17 Malang menyimpulkan bahwa strategi pembelajaran generatif dapat (1) meningkatkan aktivitas siswa dalam proses belajar mengajar fisika pada pokok bahasan Energi dan Kemagnetan di SLTP Negeri 17 Malang, (2) penerapan Model Generatif dapat meningkatkan keterampilan proses fisika siswa.
10. Nina Husna (2007/2008) dengan judul “Penerapan Pembelajaran Generatif Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Larurutan Penyangga”. Sebuah penelitian tindakan kelas di Mas As-syaf’iyah 01 Tabet Jakarta selatan, yang terdiri dari 30 orang siswa. Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan informasi tentang pentingnya penerapan konstruktivisme berbasis generatif untuk meningkatkan pemahaman siswa pada konsep larutan penyangga demi tercapainya tujuan yang diharapkan dalam pembelajaran kimia. Penelitian ini dirancang dalam dua siklus, masing-masing terdiri dari tahap perencanaan, pelaksanaan, observasi dan evaluasi, serta refleksi tindakan. Penelitian ini menarik kesimpulan bahwa berdasarkan siklus-siklus dan metode-metode yang telah dilalui dapat terlihat meningkatnya pemahaman siswa melalui proses pembelajaran generatif.

Berdasarkan keempat penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model generatif dapat meningkatkan aktivitas, hasil belajar, dan pemahaman belajar siswa. Berdasarkan penelitian yang telah dipaparkan, maka peneliti memberikan perlakuan model pembelajaran generatif pada materi wujud zat.

1. **Hipotesis Penelitian**

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan (Sugiyono, 2014: 96). Hipotesis dalam penelitian ini adalah “Terdapat perbedaan hasil belajar siswa pada materi wujud zat dan perubahannya sebelum dan setelah diterapkan model pembelajaran Generatif dengan kerangka kerja TPCK”.