

BAB II

TINJAUAN PUSATAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Media Pembelajaran

Kata media secara umum merupakan kata jamak dari “medium” berarti perantara atau pengantar. Media adalah alat bantu atau perantara untuk menyampaikan materi pembelajaran kepada peserta didik secara efektif dan efisien. Pada proses pembelajaran pemilihan media harus sesuai dengan materi yang akan disampaikan (Karo-Karo S & Rohani, 2018).

Mengacu pada pengelompokan media yang disusun para ahli, ada lima kategori media pembelajaran yakni:

1. Pengelompokan berdasarkan ciri fisik

Berdasarkan ciri dan bentuk fisiknya, media pembelajaran dapat dikelompokkan ke dalam empat macam, yaitu:

- (1) Media pembelajaran dua dimensi (2D) yakni media yang memperlihatkan satu arah pandangan saja, yang hanya dilihat dimensi panjang dan lebarnya saja. Contohnya foto, grafik, peta dan lain-lain
- (2) Media pembelajaran tiga dimensi (3D) yaitu media yang tampilannya dapat diamati dari arah pandang mana saja dan mempunyai panjang, lebar dan tinggi/tebal. Contohnya model, *prototype*, bola kotak, meja, kursi dan alam sekitar.
- (3) Media pandang diam (*still picture*) yaitu media yang menggunakan media proyeksi yang hanya menampilkan gambar diam pada layar. Contohnya foto, tulisan, gambar binatang atau gambar alam semesta.
- (4) Media pandang gerak (*motion picture*) yakni media yang menggunakan media proyeksi yang dapat menampilkan gambar bergerak, termasuk media televisi, film atau video *recorder*

(5) termasuk media pandang gerak yang disajikan melalui layar monitor (*screen*) di komputer atau layar *LCD* dan sebagainya.

2. Pengelompokan berdasarkan unsur pokoknya

Berdasarkan unsur pokok atau indera yang dirangsang, media pembelajaran diklasifikasi menjadi tiga macam, yakni media visual, media audio dan media audio-visual.

3. Pengelompokan berdasarkan pengalaman belajar

Berdasarkan pengalaman dibagi menjadi tiga kelompok, yakni:

- (1) Pengalaman melalui media nyata, yaitu berupa pengalaman langsung dalam suatu peristiwa maupun mengamati atau objek sebenarnya di lokasi.
- (2) Pengalaman melalui media tiruan adalah berupa tiruan atau model dari suatu objek, proses atau benda. Contohnya *molimod* untuk model molekul, globe bumi sebagai model planet bumi, *prototype* produk dan lain-lain.
- (3) Pengalaman melalui informasi verbal, yaitu berupa kata-kata lisan yang diucapkan oleh pembelajar, termasuk rekaman kata-kata dari media perekam dan kata-kata yang ditulis maupun dicetak seperti bahan cetak, radio dan sejenisnya.

4. Pengelompokan berdasarkan penggunaan

Penggolongan media pembelajaran berdasarkan penggunaannya dapat dibagi dua kelompok, yaitu:

a. Berdasarkan jumlah penggunaannya

Berdasarkan jumlah penggunaannya, media pembelajaran dapat dibedakan ke dalam tiga macam, yakni:

- 1) Media pembelajaran yang penggunaannya secara individual oleh peserta didik
- 2) Media pembelajaran yang penggunaannya secara berkelompok/kelas, misalnya film, *slide*, dan media proyeksi lainnya.

3) Media pembelajaran yang penggunaannya secara massal seperti televisi, radio, film, *slide*.

b. Berdasarkan cara penggunaannya

Berdasarkan cara penggunaannya, media pembelajaran dibedakan menjadi dua, yaitu:

- 1) Media tradisional atau konvensional misalnya peta ritatoon (simbol-simbol grafis)
- 2) Media modern atau kompleks, seperti komputer diintegrasikan dengan media-media elektronik lainnya. Contohnya ruang kelas otomatis, sistem proyeksi berganda, sistem interkomunikasi.

5. Berdasarkan hirarki manfaat media

Jumlah penggunaan dan cara penggunaannya, media pembelajaran dapat pula digolongkan berdasarkan hirarki pemanfaatannya dalam pembelajaran, dan semakin rumit media yang dipakai maka semakin mahal biaya investasinya. Semakin mahal biaya investasinya, maka pengadaan media pembelajaran semakin sulit. Sebaliknya, bila media pembelajaran semakin banyak digunakan oleh pengguna maka pengadaannya menjadi semakin mudah semakin sederhana jenis perangkat medianya, semakin murah biayanya, sifat penggunaannya semakin khusus dan lingkup sasarannya semakin terbatas (Anggraeni, 2015).

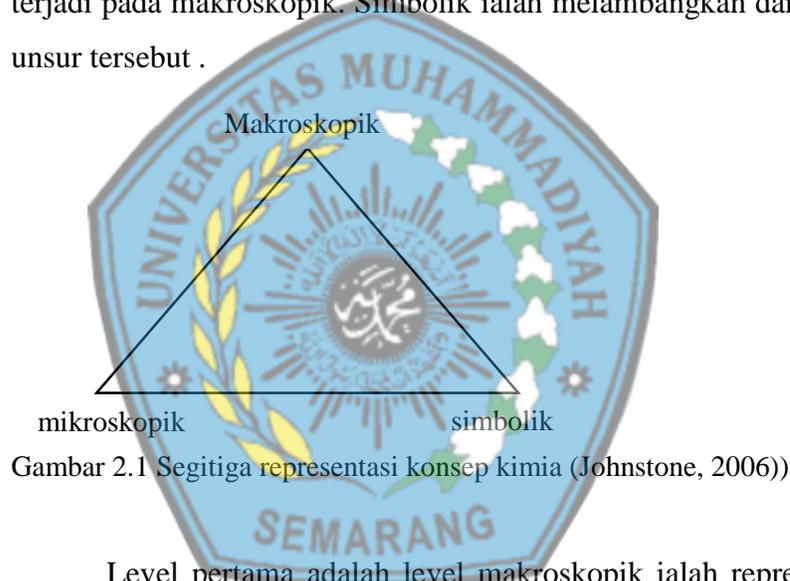
Menurut Nana Sudjana dan Ahmad Rivai dalam (Pramana, 2015), manfaat media pembelajaran dalam proses belajar peserta didik, yaitu:

1. Proses pembelajaran lebih menarik perhatian peserta didik, sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar;
2. Bahan pembelajaran lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh peserta didik dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran;
3. Metode mengajar lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh pendidik, sehingga peserta didik tidak

bosan dan pendidik tidak kehabisan tenaga, karena ada pendidik yang mengajar pada setiap jam pelajaran.

2.1.2 *Multiple Representasi*

Ilmu kimia *Multiple level representasi* dikenal dengan “Chemistry Triplet”. Chemistry triplet adalah representasi kimia yang tiga representasi yang terdiri dari makroskopik, mikroskopik dan simbolik. Makroskopik menggambarkan fenomena secara nyata dan dapat dilihat pada kehidupan sehari-hari. Mikroskopik ialah gambarkan secara detail molekul yang terjadi pada makroskopik. Simbolik ialah melambangkan dari suatu suatu unsur tersebut .



Gambar 2.1 Segitiga representasi konsep kimia (Johnstone, 2006)

Level pertama adalah level makroskopik ialah representasi yang dapat dilihat secara nyata oleh panca indra dalam kehidupan sehari-hari seperti terjadinya perubahan warna daun dari hijau menjadi coklat (Rizqiyah, 2017).



Sumber:

<https://www.bola.com/ragam/read/4113304/5-manfaat-daun-afrika-untuk-kesehatan-yang-jarang-diketahui>

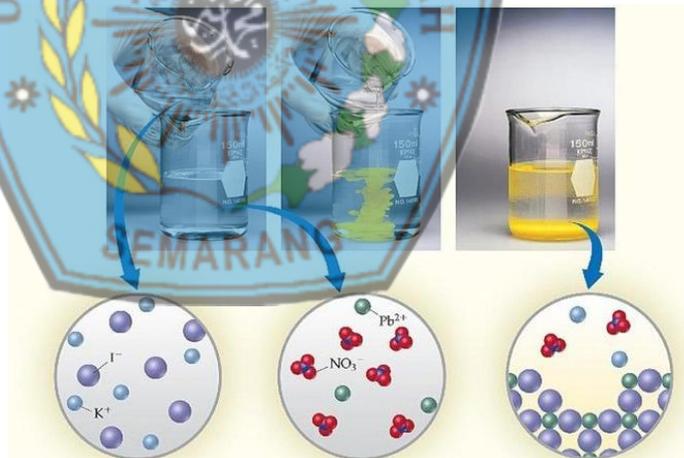


Sumber:

<https://medium.com/@fahrizalw0/cara-membuat-pupuk-dari-daun-kering-ccb8312370b>

Gambar 2.2 Representasi Makroskopik

Level kedua adalah level mikroskopik ialah representasi yang bersifat abstrak, tak dapat dilihat secara kasat mata. Mikroskopik menjelaskan mengenai struktur dan proses pada level partikel (atom/molekul) seperti partikel-partikel garam akan larut pada air.



Sumber: Departemen Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Depok

Gambar 2.3 Representasi Mikroskopik

Level terakhir adalah level simbolik ialah representasi yang berupa persamaan reaksi, lambang kimia dan rumus-rumus perhitungan. Contoh

level simbolik berupa gambaran dari level-level lainnya seperti garam dapur (NaCl) dan air (H_2O) (Rohmah, 2017).

2.1.3 Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan

Materi kelarutan dan hasil kali merupakan salah satu materi kimia yang diajarkan di sekolah menengah atas kelas XI pada semester genap. Materi ini berisi tentang ilmu pengetahuan dasar suatu zat terlarut dan pelarut. Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) tercantum pada silabus kurikulum 2013 pada (KD) 3.14 yaitu yaitu memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan prinsip kelarutan dan data hasil kali kelarutan (K_{sp}) dan KD. 4.14 Mengolah dan menganalisis data hasil percobaan untuk memprediksi terbentuknya endapan.

Pada materi ini peserta didik diminta untuk memprediksi suatu larutan serta mengolah dan menganalisis data hasil percobaan, sehingga peserta didik mampu mengamati suatu larutan secara visual dan dapat memahami secara perhitungan.

Materi kelarutan yang dikembangkan dalam media pembelajaran E- K_{sp} sebagai berikut:

1. Kelarutan

Kemampuan garam larut dalam air tidaklah sama, ada garam yang mudah larut dalam air seperti natrium klorida (NaCl) atau garam dapur dan ada pula garam sukar larut dalam air seperti perak klorida (AgCl) (Harmanto, 2009). Jika kita melarutkan padatan garam dapur ke dalam air sedikit demi sedikit, pada awalnya NaCl larut seluruhnya dalam air. Ketika sejumlah tertentu NaCl telah melarut dan ada sebagian yang tidak larut (tebentuk endapan), maka larutan tersebut merupakan larutan jenuh atau tepat jenuh. Konsentrasi zat terlarut didalam larutan sama dengan kelarutannya. (Permana, 2009). Kelarutan dilambangkan (s) dari *solubility* yang diartikan sebagai

jumlah maksimum suatu zat yang dapat larut di dalam suatu pelarut. Satuannya dinyatakan dalam mol/L atau gram/L.

Kelarutan dibedakan atas zat-zat yang mudah larut dan zat yang sukar larut. Zat yang sukar larut dalam air akan menjadi jenuh dengan penambahan zat tersebut dengan jumlah kecil. Sebaliknya, zat yang mudah larut dalam air akan menjadi jenuh dengan penambahan zat tersebut ditambahkan dengan jumlah besar. Besarnya kelarutan suatu zat dipengaruhi oleh faktor-faktor berikut:

1. Suhu

Kenaikan suhu mengakibatkan jarak antar molekul zat elektrolit semakin renggang. Sehingga semakin lemah gaya antar molekul. Akibatnya, molekul air semakin mudah menarik molekul-molekul zat elektrolit zat tersebut.

2. Jenis pelarut:

- a. Senyawa polar mudah larut dalam pelarut polar
- b. Senyawa non-polar mudah larut dalam pelarut non-polar

3. Ion Sejenis

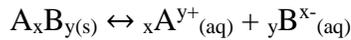
Adanya ion sejenis mengakibatkan kelarutan suatu senyawa berkurang

4. pH

- a. Basa akan mudah larut dalam larutan netral atau asam dan sukar larut pada larutan basa
- b. Garam dari asam lemah dan basa kuat mudah larut dalam asam kuat
- c. Garam dari asam kuat dan basa lemah mudah larut dalam basa kuat (Qurniawati, Wulandari dan Margono, 2018)

2. Hasil Kali Kelarutan

Hasil kali kelarutan adalah hasil kali ion-ion dari larutan jenuh, garam yang sukar larut dalam air, setelah masing-masing konsentrasi dipangkatkan dengan koefisien menurut persamaan reaksi.



$$K = \frac{[A^{y+}]^x [B^{x-}]^y}{[A_xB_y]}$$

$[A_xB_y]$ dianggap tetap, sehingga $K[A_xB_y] = [A^{y+}]^x [B^{x-}]^y$

$K[A_xB_y]$ disebut K_{sp} A_xB_y maka

$$K_{sp} A_xB_y = [A^{y+}]^x [B^{x-}]^y$$

Pelarutan padatan dalam larutan, salah satu kondisi berikut dapat terjadi: (1) larutan tak jenuh; (2) larutan jenuh; (3) larutan lewat jenuh.

Hubungan yang mungkin antara Q dan K_{sp} ialah :

a. $Q < K_{sp}$

$$[Ag^+][Cl^-] < 1,6 \times 10^{-10} = \text{larutan tak jenuh}$$

b. $Q = K_{sp}$

$$[Ag^+][Cl^-] = 1,6 \times 10^{-10} = \text{larutan jenuh}$$

c. $Q > K_{sp}$

$$[Ag^+][Cl^-] > 1,6 \times 10^{-10} = \text{larutan lewat jenuh (Chang, 2005)}$$

3. Perkiraan Terbentuknya Endapan Berdasarkan Harga K_{sp}

Harga K_{sp} suatu zat dapat digunakan untuk memperkirakan zat tersebut dapat larut atau mengendap. Apabila harga K_{sp} suatu zat dibanding dengan hasil kali konsentrasi ion-ion zat tersebut dipangkatkan masing-masing koefisien reaksi (Q) akan ada tiga kemungkinan seperti dijelaskan dalam tabel berikut:

Jika $Q < K_{sp}$ maka belum mengendap

Jika $Q = K_{sp}$ maka mulai terjadi endapan / tepat jenuh

Jika $Q > K_{sp}$ maka terjadi endapan (Permana, 2009)

4. Pengaruh Ion Sejenis

Suatu zat elektrolit umumnya lebih mudah larut dalam pelarut air murni daripada dalam air yang mengandung salah satu ion dari elektrolit tersebut. Jika AgCl dilarutkan dalam larutan NaCl atau larutan AgNO₃, ternyata kelarutan AgCl dalam larutan-larutan tersebut akan lebih kecil jika dibandingkan dengan kelarutan AgCl dalam air murni. Hal ini disebabkan karena sebelum AgCl(s) terionisasi menjadi Ag⁺(aq) atau Cl⁻(aq), di dalam larutan sudah terdapat ion Ag⁺ (dari AgNO₃) atau ion Cl⁻ (dari NaCl)



Sesuai dengan **Asas Le Chatelier**, penambahan Ag⁺ atau Cl⁻ akan menggeser kesetimbangan ke kiri, sehingga AgCl yang larut makin sedikit. Jadi dapat disimpulkan bahwa ion sejenis akan memperkecil kelarutan suatu elektrolit (Permana, 2009).

2.2 Hasil Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang mengembangkan pembelajaran berbasis android telah banyak dikembangkan untuk tujuan tertentu (Sutono, 2019). Data penelitian terkait dengan pengembangan dan pengaplikasian media pembelajaran berbasis android dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 2.1 Penelitian Yang Relevan Terkait Multipel Representasi

No	Peneliti/Tahun	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	Yusria Izzarul Ulva, Santosa, Parlan 2016	Identifikasi Tingkat Pemahaman Penyangga Aspek Makroskopik, Submikroskopik, Simbolik Pada Siswa Kelas XI IPA SMAN 3 Malang Tahun Ajaran 2013/2014	Berdasarkan hasil penelitian bahwa tingkat pemahaman siswa pada materi larutan penyangga aspek makroskopik termasuk sangat tinggi 88,11%, aspek submikroskopik termasuk sangat rendah 18,01%, dan aspek simbolik termasuk sedang 52,99%

2	Dhamas Mega Amarlita, Ernawati Sarfan 2014	Analisis Kemampuan Makroskopis, Mikroskopis dan Simbolik pada Materi Kestimbangan Kimia	Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa kemampuan mahasiswa sudah lebih dari 50%. Sebagian besar mahasiswa telah memahami konsep tentang kesetimbangan kimia secara makroskopis, yaitu sebesar 92%, untuk kemampuan mikroskopis sebesar 51%, dan 74% untuk kemampuan simbolik,
3	Nanda Cahaya Safitri, Euis Nursa'adah dan Imas Eva Wijayanti 2019	Analisis Multiple Representasi Kimia Siswa Pada Konsep Laju Reaksi	Hasil penelitian ini menunjukkan kemampuan interkoneksi ketiga level representasi siswa maka dapat diketahui pola interkoneksi representasi kebanyakan siswa diawali dengan representasi makroskopik lalu representasi simbolik dan terakhir representasi submikroskopik.

Kesimpulan: Dari hasil penelitian yang relevan diatas, pembelajaran kimia pada *multiple* representasi masih terbilang rendah sehingga peserta didik membutuhkan bahan ajar yang cocok untuk pembelajaran tersebut.

Tabel 2.2 Penelitian Yang Relevan Terkait Bahan Ajar

No	Peneliti/Tahun	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	Siti Asma, Raudhatul Fadhillah, dan Dini Hadiarti 2018	Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Multipel Representasi Pada Materi Stoikiometri	Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran kimia berbasis multipel representasi. Penelitian ini merupakan R&D dengan mengadopsi pengembangan dari Borg

	Kelas X SMA Negeri 01 Rasau jaya	& Gall. Hasil penelitian ini didapat nilai kevalidan modul sebesar 91,5% ahli materi, dan ahli media sebesar 92,5% sehingga diperoleh kesimpulan bahwa modul yang dikembangkan telah layak, praktis dan efektif digunakan guru dan siswa dalam proses pembelajaran.
2	Ida Farida, Liliarsari dan Wahyu Sopandi 2011	Pembelajaran Berbasis Web untuk meningkatkan kemampuan Interkoneksi Multiple level Representasi Mahasiswa Calon Guru pada Topik Kesetimbangan Larutan Asam-Basa
		Hasil penelitian menyarankan perlunya dikembangkan lebih luas desain belajar interkoneksi multiple level representasi kimia berbasis web untuk meningkatkan mutu program pendidikan calon guru ataupun program peningkatan kompetensi professional guru kimia di lapangan.
3	Cahaya Wulandari, Endang Susilaningsih dan Kasmui	Estimasi Validitas dan Respon Siswa Terhadap Bahan Ajar Multipel Representasi: Definitif, Makroskopis, Simbolik pada Materi Asam Basa
		Penelitian ini bertujuan untuk menyusun bahan ajar multi representasi yang mencakup aspek definitif, makroskopik, mikroskopik dan simbolik yang valid dan mengetahui respon siswa terhadap bahan ajar tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar multi representasi valid dengan skor rata-rata 62 dari total 75. Respon siswa terhadap bahan ajar multi representasi menunjukkan respon positif.

Kesimpulan dari bahan ajar *multiple* representasi dapat membantu peserta didik meningkatkan pembelajaran

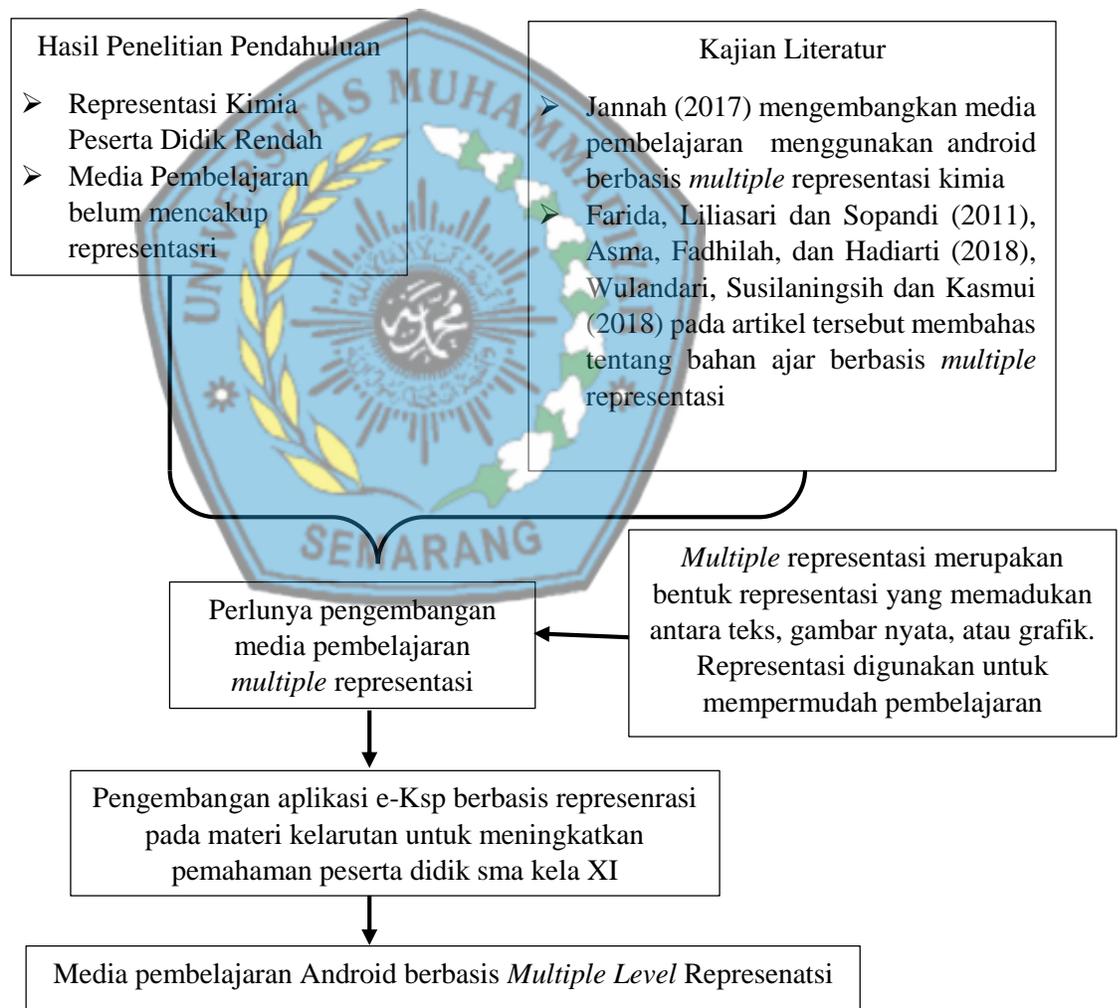
Tabel 2.3 Penelitian Yang Relevan Terkait Pengembangan Media Andorid

No	Peneliti/Tahun	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	Putri Rizqiyah	Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis <i>Multiple Level Representasi Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan</i>	Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan multimedia pembelajaran berbasis <i>multiple level</i> representasi materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D). Hasil uji kualitas multimedia pembelajaran yang diperoleh dari penilaian validator ahli materi dengan kategori sangat baik pada persentase 91,5% dan validator ahli media dengan kategori baik pada persentase 77,5%. Sedangkan hasil tanggapan peserta didik terhadap kualitas multimedia pembelajaran dengan kategori sangat baik pada persentase 85,1%. Dari hasil validasi dan tanggapan peserta didik terhadap multimedia pembelajaran ini, diperoleh kesimpulan bahwa multimedia pembelajaran layak digunakan dan diuji lebih lanjut pada kelas besar
2	Annisa Rayhanny Jannah, Rahadian, Zul Afkar	Pengembangan Media Pembelajaran Asam Basa Menggunakan	Berdasarkan hasil penilaian yang telah dilakukan, dapat diperoleh kesimpulan bahwa media pembelajaran asam basa menggunakan aplikasi <i>android</i> berbasis <i>chemistry triangle</i> kelas XI SMA/MA ini

Aplikasi Android memiliki kategori kevalidan dan Berbasis *Chemistry* kepraktiran sangat tinggi sehingga layak *Triangle* Kelas XI digunakan dalam proses pembelajaran SMA/MA kimia

Kesimpulan : Media android memiliki kelebihan dalam meningkatkan pembelajaran *multiple* karena dapat digunakan dimana saja.

2.3 Kerangka Berpikir



Gambar 2.4 Kerangka berfikir

Penelitian awal dilakukan untuk mengetahui pemahaman peserta didik pada materi kelarutan dan hasil kelarutan dibagi menjadi tiga level representasi. Dari hasil penelitian menyatakan bahwa pemahaman peserta didik kurang dalam memahami tiga level tersebut sehingga dibutuhkan media untuk mempermudah dan menarik.

