

BAB II

KAJIAN TEORITIK

A. Penelitian dan Pengembangan

A.1. Penelitian Pengembangan

Konsep penelitian dan pengembangan dalam pendidikan mulai dikenal sejak Robert M. Gagne yang sangat terkenal dengan *Instructional System Development* (ISD) dan *The Condition of Learning* (TLC) tercatat pertama kali menggunakan *Research & Development* (R&D) dalam bidang pendidikan (Putra, 2012). Sedangkan menurut Sugiyono (2011) penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.

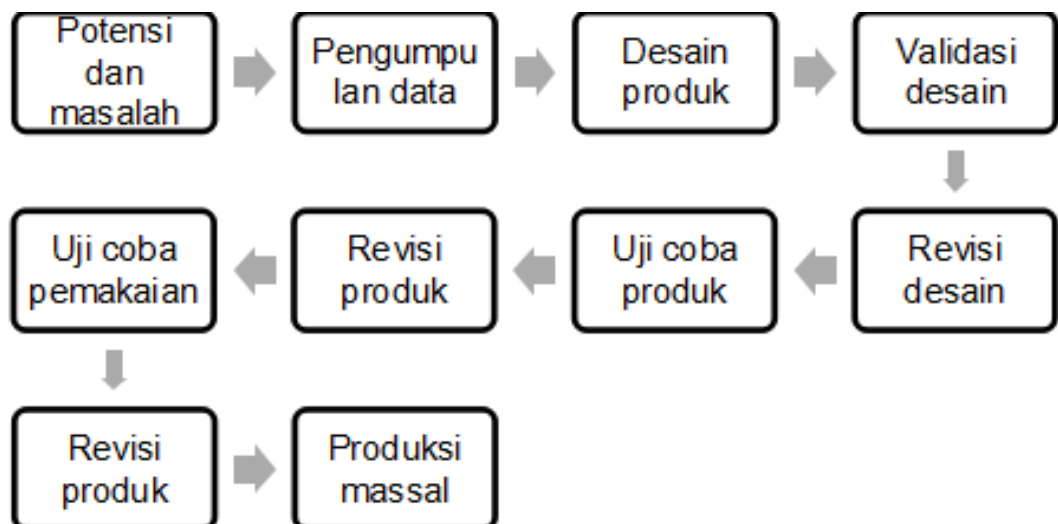
Menurut Borg & Gall (1989) dalam *Educational Research* menjelaskan bahwa R&D dalam pendidikan adalah sebuah model pengembangan berbasis industri dimana temuan penelitian digunakan untuk merancang produk dan prosedur baru, yang kemudian secara sistematis diuji, dievaluasi, dan disempurnakan hingga kriteria tertentu, yaitu efektivitas dan berkualitas.

Rangkuman penjelasan mengenai tahapan R&D dari Borg dan Gall diuraikan sebagai berikut (Putra, 2012) :

1. Melakukan penelitian pendahuluan untuk mengumpulkan informasi yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi (kajian pustaka, pengamatan kelas), mengidentifikasi masalah yang dijumpai dalam pembelajaran dan merumuskan masalah.
2. Melakukan perencanaan (identifikasi dan definisi keterampilan, perumusan tujuan, penentuan urutan pembelajaran), dan uji ahli atau uji coba kelompok kecil atau *expert judgement*.
3. Mengembangkan jenis/bentuk produk awal yang meliputi penyiapan materi pembelajaran, penyusunan produk, dan perangkat evaluasi.
4. Melakukan uji coba lapangan tahap awal yang dilakukan terhadap 2-3 sekolah dengan 6-10 subjek dan mengumpulkan informasi/data melalui observasi, wawancara, kuesioner dan dilanjutkan dengan analisis data.
5. Melakukan revisi terhadap produk utama berdasarkan masukan dan saran-saran dari hasil uji coba lapangan tahap awal.
6. Melakukan uji coba lapangan utama yang dilakukan terhadap 3-5 sekolah dengan 30-80 subjek. Tes/penilaian dilakukan sebelum dan sesudah proses pembelajaran.

7. Melakukan revisi terhadap produk operasional, berdasarkan masukan dan saran-saran hasil uji lapangan utama.
8. Melakukan uji lapangan operasional (dilakukan terhadap 10-30 sekolah, melibatkan 40-200 subjek), data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan kuisioner.
9. Melakukan revisi terhadap produk akhir, berdasarkan saran dalam uji coba lapangan.
10. Mendesiminasikan dan mengimplementasikan produk, melaporkan dan menyebarluaskan produk melalui pertemuan dan jurnal ilmiah, bekerja sama dengan penerbit untuk sosialisasi produk untuk komersial, dan memantau distribusi dan kontrol kualitas.

Sedangkan, Sugiyono (2011) menjelaskan langkah-langkah R&D sebagai berikut :



Gambar 1. Langkah-langkah R&D

Secara ringkas penelitian R&D berawal dari adanya potensi dan masalah, selanjutnya dilakukan pengumpulan informasi sebagai bahan untuk perencanaan. Melalui penelitian awal dihasilkan desain produk dan divalidasi untuk penilaian. Saran dari validasi digunakan untuk perbaikan/revisi desain. Kemudian dilakukan uji coba produk untuk kelompok kecil. Berdasarkan uji coba kelompok kecil, dilakukan revisi produk. Selanjutnya, dilakukan uji coba kembali untuk kelompok besar. Apabila ada kekurangan, produk direvisi kembali. Setelah direvisi, hasil akhir produk siap diproduksi secara massal.

A.2. Konsep Model yang dikembangkan

Menurut Ibrahim dan Syaodih¹, media pembelajaran merupakan sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan atau isi pelajaran, merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan peserta didik, sehingga dapat mendorong proses belajar mengajar. Sedangkan media adalah segala sesuatu yang berwujud benda yang dapat menyalurkan

¹ Ibrahim dan Syaodih S. 1996. *Perencanaan Pengajaran*. Jakarta: Pusat Perbukuan Depdikbud dan Rineka Cipta

pesan atau isi pelajaran sehingga dapat merangsang peserta didik untuk belajar.

Pengembangan media pembelajaran adalah suatu usaha penyusunan program media pembelajaran yang lebih tertuju pada perencanaan media. Media yang akan ditampilkan dalam proses belajar mengajar terlebih dahulu direncanakan dan dirancang sesuai dengan kebutuhan lapangan atau peserta didiknya.

B. Modul pembelajaran

B.1. Pengertian dan karakteristik modul

Modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh pembelajar. Modul disebut juga media untuk belajar mandiri karena didalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri. Artinya pembelajar dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran pengajar secara langsung (Dharma, 2008) sedangkan menurut Santyasa dalam makalahnya (2009) modul adalah suatu cara perorganisasian materi pelajaran yang memperhatikan fungsi pendidikan.

Robbinson dan Crittenden dalam jurnalnya (1972) mengatakan :

Learning material is a packet of teaching materials consisting of behavioral objectives, a sequence of learning activities and provisions for evaluation.

Modul pembelajaran adalah paket bahan ajar yang terdiri dari tujuan pembentukan perilaku, urutan kegiatan belajar dan ketentuan untuk evaluasi.

Modul merupakan media pembelajaran yang didesain untuk pembelajaran mandiri dan berfungsi sebagai bahan ajar yang memuat tujuan pembelajaran, bahan dan kegiatan untuk mencapai tujuan pembelajaran dan evaluasi. Sebuah modul bisa dikatakan baik dan menarik sehingga mampu meningkatkan motivasi belajar pembacanya apabila terdapat karakteristik sebagai berikut (Dharma, 2008) :

a. *Self Instructional*

Self Instructional yaitu melalui modul tersebut seseorang atau peserta belajar mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain. Untuk memenuhi karakter *self instructional*, maka dalam modul harus :

- 1) Berisi tujuan yang dirumuskan dengan jelas;
- 2) Berisi materi pembelajaran yang dikemas ke dalam unit-unit kecil/spesifik sehingga memudahkan belajar secara tuntas;
- 3) Menyediakan contoh ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran;
- 4) Menampilkan soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan pengguna memberikan respond dan mengukur tingkat penguasaannya;

- 5) Kontekstual yaitu materi-materi yang disajikan terkait dengan suasana atau konteks tugas dan lingkungan penggunaannya;
- 6) Menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif;
- 7) Terdapat rangkuman materi pembelajaran;
- 8) Terdapat Instrumen penilaian/*assessment*, yang memungkinkan penggunaan modul melakukan '*self assessment*'.
- 9) Terdapat instrumen yang dapat digunakan penggunaannya untuk mengukur atau mengevaluasi tingkat penguasaan materi;
- 10) Terdapat umpan balik atas penilaian, sehingga penggunaannya mengetahui tingkat penguasaan materi;
- 11) Tersedia informasi tentang rujukan/pengayaan/ referensi yang mendukung materi pembelajaran yang dimaksud.

b. *Self Contained*

Self Contained yaitu seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul secara utuh. Tujuan dari konsep ini adalah memberikan kesempatan pembelajar mempelajari materi pembelajaran yang tuntas, karena materi dikemas ke dalam satu kesatuan yang utuh. Jika harus dilakukan pembagian atau

pemisahan materi dari satu unit kompetensi harus dilakukan dengan hati-hati dan memperhatikan keluasan kompetensi yang harus dikuasai.

c. *Stand Alone* (berdiri sendiri)

Stand Alone yaitu modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media pembelajaran lain. Dengan menggunakan modul, pebelajar tidak tergantung dan harus menggunakan media yang lain untuk mempelajari dan atau mengerjakan tugas pada modul tersebut. Jika masih menggunakan dan bergantung pada media lain selain modul yang digunakan, maka media tersebut tidak dikategorikan sebagai media yang berdiri sendiri.

d. Adaptif

Modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dikatakan adaptif jika modul dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel digunakan. Dengan memperhatikan percepatan perkembangan ilmu dan teknologi pengembangan modul multimedia hendaknya tetap "*up to date*". Modul yang adaptif adalah jika isi materi pembelajaran dapat digunakan sampai dengan kurun waktu tertentu.

e. *User friendly* (bersahabat)

Modul hendaknya bersahabat dengan pemakainya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon, mengakses sesuai dengan keinginan. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti serta menggunakan istilah yang umum digunakan merupakan salah satu bentuk *user friendly*.

B.2. Keuntungan Pembelajaran dengan Modul

Menurut Santyasa (2009) Keuntungan yang dapat diperoleh dari pembelajaran dengan penerapan modul adalah sebagai berikut :

- a. Meningkatkan motivasi peserta, karena setiap kali mengerjakan tugas yang dibatasi dengan jelas dan sesuai dengan kemampuan.
- b. Setelah dilakukan evaluasi, instruktur mengetahui benar pada modul yang mana peserta telah berhasil dan pada bagian modul yang mana mereka belum berhasil.
- c. Peserta mencapai hasil sesuai dengan kemampuannya.
- d. Bahan pelajaran terbagi lebih merata.

B.3. Prosedur Penulisan Modul Pembelajaran

Penulisan modul merupakan proses penyusunan materi pembelajaran yang dikemas secara sistematis sehingga siap dipelajari oleh pembelajar untuk mencapai kompetensi atau sub kompetensi. Penyusunan modul pembelajaran mengacu pada kompetensi yang terdapat di dalam tujuan yang ditetapkan. Langkah-langkah yang harus dilakukan adalah sebagai berikut (Dharma, 2008) :

a. Analisis Kebutuhan Modul

Analisis kebutuhan modul merupakan kegiatan menganalisis kompetensi/ tujuan untuk menentukan jumlah dan judul modul yang dibutuhkan untuk mencapai suatu kompetensi tersebut. Penetapan judul modul didasarkan pada kompetensi yang terdapat pada garis-garis besar program yang ditetapkan. Analisis kebutuhan modul bertujuan untuk mengidentifikasi dan menetapkan jumlah dan judul modul yang harus dikembangkan.

b. Penyusunan *Draft* Modul

Penyusunan draft modul merupakan proses penyusunan dan pengorganisasian materi pembelajaran dari suatu kompetensi atau sub kompetensi menjadi satu kesatuan yang sistematis. Penyusunan *draft* modul bertujuan menyediakan draft

suatu modul sesuai dengan kompetensi atau sub kompetensi yang telah ditetapkan.

c. Uji Coba *Draft* Modul

Uji coba draft modul adalah kegiatan penggunaan modul pada peserta terbatas, untuk mengetahui keterlaksanaan dan manfaat modul dalam pembelajaran sebelum modul tersebut digunakan secara umum.

d. Validasi Modul

Validasi adalah proses permintaan persetujuan atau pengesahan terhadap kesesuaian modul dengan kebutuhan. Untuk mendapatkan pengakuan kesesuaian tersebut, maka validasi perlu dilakukan dengan melibatkan pihak praktisi yang ahli sesuai dengan bidang-bidang terkait dalam modul. Validasi modul bertujuan untuk memperoleh pengakuan atau pengesahan kesesuaian modul dengan kebutuhan sehingga modul tersebut layak dan cocok digunakan dalam pembelajaran. Validasi modul meliputi: isi materi atau substansi modul; penggunaan bahasa; serta penggunaan metode instruksional.

e. Revisi Modul

Revisi atau perbaikan merupakan proses penyempurnaan modul setelah memperoleh masukan dari kegiatan uji coba dan validasi. Kegiatan revisi draft modul bertujuan untuk melakukan

finalisasi atau penyempurnaan akhir yang komprehensif terhadap modul, sehingga modul siap diproduksi sesuai dengan masukan yang diperoleh dari kegiatan sebelumnya.

C. Media Pelatihan/Pembelajaran

C.1. Pengertian Media Pelatihan

Media pelatihan merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem pelatihan, karena berfungsi sebagai unsur penunjang proses pembelajaran, menggugah gairah dan motivasi belajar. Pemilihan dan penggunaan media pelatihan supaya mempertimbangkan :

- (1) tujuan pembelajaran,
- (2) materi pelatihan,
- (3) ketersediaan media itu sendiri,
- (4) kemampuan pelatih yang akan menggunakannya.

Media pelatihan secara umum adalah alat bantu proses belajar mengajar. Segala sesuatu yang dapat digunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan atau keterampilan belajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar. Batasan ini cukup luas dan mendalam mencakup pengertian, sumber, lingkungan, manusia dan metode yang dimanfaatkan untuk pelatihan.

Sedangkan menurut Briggs media pelatihan adalah sarana fisik untuk menyampaikan isi materi pembelajaran seperti: buku, film, video dan sebagainya. Kemudian menurut

National Education Association mengungkapkan bahwa media adalah sarana komunikasi dalam bentuk cetak maupun pandang dengar, termasuk teknologi perangkat keras

Dari beberapa pendapat tentang pengertian media penulis dapat menyimpulkan bahwa media adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan dapat merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar pada diri peserta didik

C.2. Jenis-jenis media

Media merupakan komponen pembelajaran yang meliputi bahan dan peralatan. Dengan maksudnya berbagai pengaruh ke dalam dunia pendidikan (misalnya teori/konsep baru dan teknologi), media terus mengalami perkembangan dan tampil dalam berbagai jenis format.

Usaha-usaha ke arah taksonomi media tersebut telah dilakukan oleh beberapa ahli. Rudy Bretz, mengklasifikasikan media berdasarkan unsur pokoknya yaitu suara, visual (berupa gambar, garis, dan simbol), dan gerak. Di samping itu juga, Bretz membedakan antara media siar (telecommunication) dan media rekam (recording). Dengan demikian, media menurut taksonomi Bretz dikelompokkan menjadi 8 kategori :

- a) media audio visual gerak,
- b) media audio visual diam,
- c) media audio semi gerak,
- d) media visual gerak,
- e) media visual diam,

- f) media semi gerak,
- g) media audio, dan
- h) media cetak.

Sejalan dengan perkembangan teknologi, maka media pembelajaran pun mengalami perkembangan melayani pemanfaatan teknologi itu sendiri. Berdasarkan perkembangan teknologi tersebut Azhar Arsyad (2002) mengklasifikasikan media atas empat kelompok :

- 1) media hasil teknologi cetak,
- 2) media hasil teknologi audio-visual
- 3) media hasil teknologi berbasis komputer, dan
- 4) meda hasil gabungan teknologi cetak dan komputer

C.3. Kriteria pemilihan Media

Menurut Azhar Arsyad dari segi teori belajar, berbagai kondisi dan prinsip-prinsip psikologis yang perlu mendapat pertimbangan dalam pemilihan dan penggunaan media adalah sebagai berikut :

Pertama, yaitu motivasi. Harus ada kebutuhan, minat, atau keinginan untuk belajar dari pihak peserta didik sebelum meminta perhatiannya untuk mengerjakan tugas dan latihan.

Kedua, yaitu perbedaan individual. Peserta didik belajar dengan cara dan tingkat kecepatan yang berbeda-beda.

Ketiga, tujuan pembelajaran. Jika peserta didik diberitahukan apa yang diharapkan mereka pelajari melalui media pembelajaran itu, kesempatan untuk berhasil dalam pembelajaran semakin besar.

Keempat, adalah organisasi isi. Pembelajaran akan lebih mudah jika isi dan prosedur atau keterampilan fisik yang akan dipelajari diatur dan diorganisasikan ke dalam urutan-urutan yang bermakna.

Kelima, yaitu persiapan sebelum belajar. Peserta didik sebaiknya telah menguasai secara baik pelajaran dasar atau memiliki pengalaman yang diperlukan secara memadai yang mungkin merupakan prasyarat untuk penggunaan media dengan sukses. Dengan kata lain, ketika merancang materi pelajaran, perhatian harus ditujukan kepada sifat dan tingkat persiapan peserta didik.

Di tambah oleh Nana Sudjana dan Ahmad Rifai bahwa dalam memilih media sebaiknya mempertimbangkan kriteria-kriteria sebagai berikut :

- a. Ketepatannya dengan tujuan/kompetensi, yang ingin dicapai.
- b. Ketepatan untuk mendukung isi pelajaran yang sifatnya fakta, konsep, prinsip, atau generalisasi.
- c. Keterampilan guru dalam menggunakannya.

- d. Tersedia waktu untuk menggunakannya sehingga media tersebut dapat bermanfaat bagi peserta didik selama pembelajaran berlangsung

D. Media Prezi

D.1. Pengertian media *Prezi*

Media presentasi *Prezi* merupakan sebuah perangkat lunak yang digunakan untuk presentasi berbasis internet. Media presentasi *Prezi* ini terdapat teks, gambar, video dan media presentasi lainnya yang ditempatkan di atas kanvas presentasi dan dapat dikelompokkan dalam bingkai-bingkai yang telah disediakan. Pengguna kemudian menentukan ukuran relatif dan posisi antara semua obyek presentasi dan dapat mengitari serta menyorot obyek-obyek tersebut.

Menurut Andrian Rosadi² *Prezi* adalah salah satu perangkat lunak pembuatan slide presentasi. Berbeda dengan Power Point, *Prezi* memberikan kita ruang yang lebih bebas untuk menuangkan kreasi kita dalam pembuatan slide presentasi. Salah satu keunggulan *Prezi* adalah adanya *zoomable canvas* yang cukup dinamis dan variatif. Hal ini akan sangat memudahkan *audience* untuk memahami informasi yang akan disampaikan. Kemudahannya dalam menyisipkan gambar, foto ataupun video ke dalam slide yang juga menunjang kemudahan kita dalam menyusun *slide* presentasi.

² Rosadi, Andrian. 2012. *Media Presentasi Prezi*. diakses dari <http://teknologi.kompasiana.com/> pada tanggal 24 Juni 2014.

D.2. Keunggulan dan kelemahan *Prezi*

1)Keunggulan prezi :

- a. Tampilan tema yang lebih bervariasi dibandingkan dengan power point.
- b. Menarik ketika dalam mode presentasi, dengan menggunakan teknologi ZUI nya.
- c. Lebih simple dalam hal pembuatan animasi.
- d. Pilihan tema keren, yang dapat di unduh secara online.

2)Kelemahan prezi :

- a. Karena hanya menggunakan teknologi ZUI (tampilan yang nge-Zoom), software ini terlihat monoton.
- b. Proses instalasinya membutuhkan koneksi internet.
- c. Sulit memasukkan simbol matematika.
- d. Untuk versi trialnya berlaku 30 hari.

D.3. Mengenal Tampilan dan Lingkungan Kerja *Prezi*

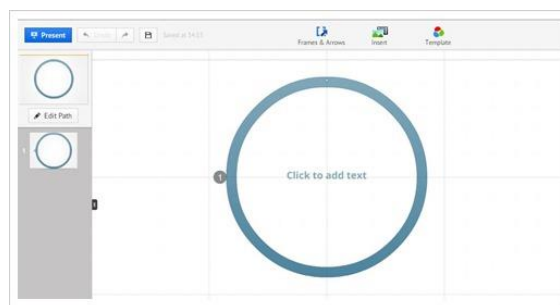
1. Klik “New Prezi” dan memilih template desain presentasi Prezi

Pertama kita klik new prezi kemudian pilih template presentasi yang cocok untuk desain presentasi Prezi. Ingat sebelum mulai membuat presentasi Prezi kita sudah harus mempersiapkan konsep, struktur presentasi dan gambar (jika menggunakan gambar) untuk presentasi.

Hal ini untuk memudahkan Anda bekerja dengan aplikasi software Prezi.



Dalam tulisan ini saya memilih template *blank*. Setelah itu langkah selanjutnya *klik choose*, maka akan muncul lembar kerja seperti nampak pada gambar berikut:



2. Menghapus frame dan menggantinya dengan frame baru

Dalam langkah kedua kita hapus *frame* bawaan dan menggantinya dengan *frame* baru. Cara menghapusnya klik pada *frame*, kemudian klik *delete*.



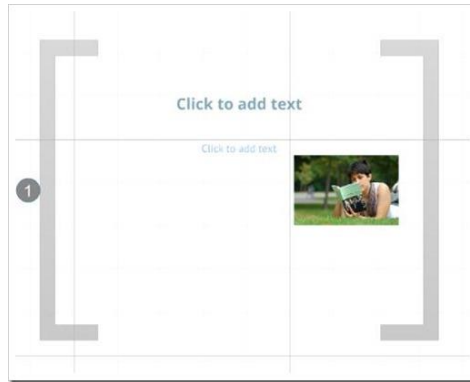
Setelah *frame* terhapus langkah selanjutnya adalah memasukkan *frame* baru. Caranya klik menu *frames & Arrows* -> *Draw Bracket Frame*. Dan hasilnya akan nampak seperti gambar berikut:



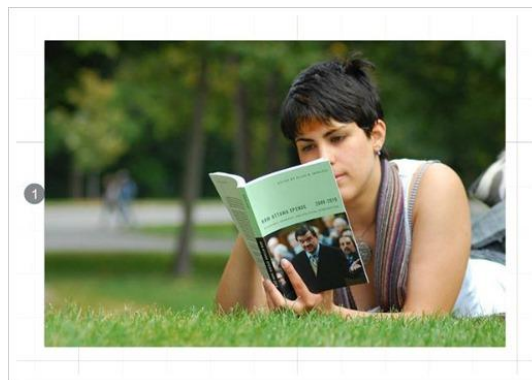
3. Mengunggah gambar yang akan jadi tampilan depan presentasi Prezi

Langkah ketiga adalah mengunggah gambar. Caranya klik *insert* -> *image*, maka akan muncul halaman dimana kita bisa mengunggah gambar dari komputer.

Setelah gambar diunggah silakan tunggu prosesnya, setelah proses selesai maka gambar akan muncul.



Selanjutnya kita rubah ukuran gambar hingga menutupi *frame*. Caranya klik pada gambar kemudian tarik tiap sudut pada gambar.



4. Membuat teks judul pada presentasi Prezi

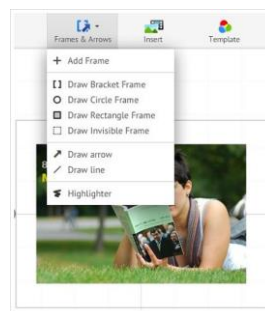
Langkah ketiga adalah membuat teks judul. Caranya mudah, klik di sembarang tempat yang penting di luar gambar. Setelah kolom teks muncul kita tarik kolom ke dalam gambar. Setelah itu tinggal menuliskan judul presentasi. Hasilnya akan nampak seperti gambar berikut

:



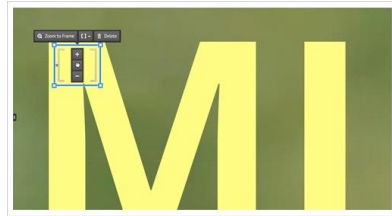
5. Menambahkah frame baru

Langkah kelima adalah menambahkan *frame* baru. Caranya sama seperti pada langkah dua kita klik menu *frame and arrow*-> *add frame* ->*draw bracket frame*.



Selanjutnya perkecil *frame* dan tempatkan di area gambar atau dimana saja yang penting di area yang tidak keluar dari *frame* pertama yang akan menjadi judul presentasi. Namun sebelumnya sesuaikan dulu gambar atau tempat di mana kita akan meletakkan *frame*, supaya *frame* yang kita letakkan lebih pas. Anda bisa memanfaatkan kursor untuk memperbesar atau

memperkecil area. Dalam contoh ini saya meletakkan *frame* di huruf pada kata “minat”.



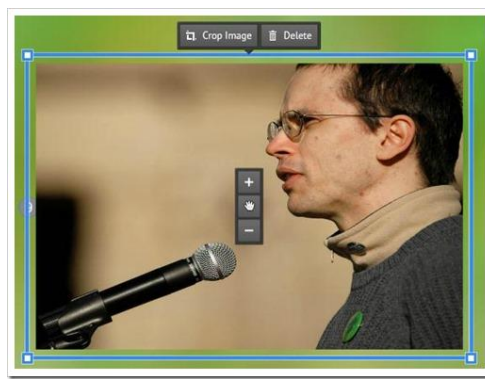
Ketika *frame* tersebut pada posisi normal maka *frame* tidak akan nampak. Hal ini akan membuat tampilan depan presentasi Prezi bersih dan ini jelas akan lebih menarik. Dalam tutorial ini saya menambahkan beberapa *frame* yang semuanya saya letakkan pada huruf pada kata minat. Ingat kita harus menyesuaikan ukuran *frame* dengan baik, untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

6. Mengunggah semua gambar dan menempatkannya dalam frame

Mengunggah gambar caranya sama seperti pada langkah tiga, jadi tidak perlu saya jelaskan kembali. Unggah gambar, kemudian sesuaikan ukurannya dengan *frame* yang diletakkan pada huruf-huruf tadi dan tempatkan gambar di atas *frame*. Sehingga hasil akhirnya akan nampak seperti gambar berikut:

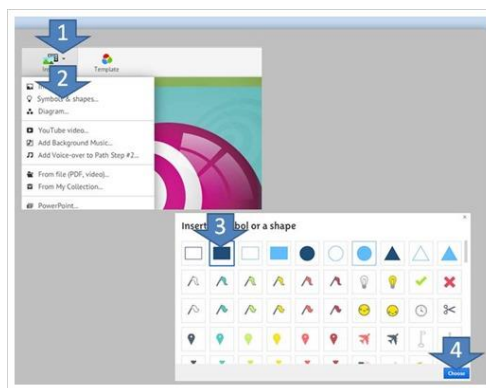
MINAT

Jika perlu memotong gambar, cukup klik pada gambar, maka akan ada pilihan *crop image* dibagian atas gambar. Silahkan klik *crop image*,kemudian seleksi area yang akan di potong.



7. Menambahkan shape pada presentasi Prezi

Dalam tutorial presentasi Prezi ini saya juga menambahkan *shape* yang saya gunakan untuk penomoran. Cara menambahkan *shape* tidak sulit. Klik insert -> *simbols and shapes* -> memilih *shapes* -> *choose*



Hasilnya akan nampak seperti gambar berikut:



Selanjutnya sesuaikan bentuk *shapes* sesuai dengan keinginan. Anda perhatikan contoh berikut:



8. Menulis konten untuk tiap slide presentasi Prezi

Setelah sampai tahap ini, langkah selanjutnya adalah menuliskan konten yang akan kita tampilkan. Caranya sama seperti pada langkah empat, klik di sembarang tempat yang penting di luar gambar. Setelah kolom teks muncul silahkan tarik kolom ke dalam gambar. Setelah itu sesuaikan warna dan ukuran teks.

Hasil akhirnya akan nampak seperti gambar berikut:



E. Pemeriksaan GSR dengan SEM-EDX

Salah satu bagian dari ilmu forensik yaitu balistik forensik yang dapat digunakan untuk menganalisis bukti-bukti fisik yang berkaitan dengan pengungkapan kasus kejahatan penyalahgunaan senjata api. Disadari bahwa pembuktian kejahatan dengan menggunakan senjata api memiliki aspek yang sangat luas. Penguasaannya akan sangat tergantung dari ketekunan dan juga pengalaman yang dimiliki pemeriksa, karena setiap kasus kejahatan dengan senjata api pasti memiliki karakteristik yang berbeda-beda.

Dan yang terpenting yang tidak dapat dihindarkan dalam sebagian besar kasus penembakan adalah mengidentifikasi pelaku penembakan. Hal ini biasanya pada kasus dimana senjata tidak ditemukan pada orang yang dicurigai. Pertanyaan tidak mudah untuk dijawab dengan standar metode pemeriksaan senjata api yang biasanya hanya memperhatikan karakteristik senjata api, amunisi, dan bahan-bahan yang berhubungan dengan identifikasi akan dilakukan di luar hal tersebut tetapi masih berkaitan dengan masalah senjata api yang akan dijelaskan berikut ini :

a. Sidik Jari

Petunjuk yang paling jelas yang dipergunakan untuk mengidentifikasi pelaku penembakan adalah pemeriksaan sidik jarinya yang tertinggal pada senjata api dan selongsong peluru.

b. Residu

Bila residu ditemukan pada saku celana atau pada telapak dan punggung tangan tersangka, maka hal ini dapat dipakai untuk mengidentifikasi pelaku penembakan. Ada beberapa cara pemeriksaan yang dapat dipakai untuk mendeteksi residu tersebut, antara lain:

1) Nitrat test.

Test ini dilakukan terhadap residu yang tertinggal pada tangan, yang menunjukkan bahwa yang bersangkutan terkena amunisi pada saat penembakan terjadi, dengan cara sebagai berikut:

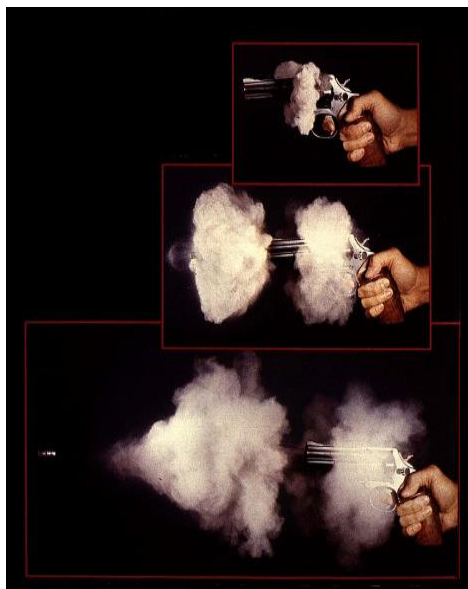
- a) Tuangkan cairan parafin pada tangan yang diduga terkena residu.
- b) Tunggu sampai kering, kemudian ambil parafin dan teteskan larutan diphenyl-amine pada parafin yang menutupi tangan yang diduga terkena residu.
- c) Teliti perubahan warna yang terjadi pada parafin tersebut, jika berwarna biru maka positif mengandung nitrat.

2) Scanning Electron Microscope (SEM). Penggunaan SEM untuk memeriksa residu, tahapannya sebagai berikut:

- a) Ambil residu pada tangan atau benda yang diduga terkena residu dengan menggunakan stub atau plester.
 - b) Kemudian diperiksa dengan menggunakan SEM untuk mendeteksi barium dan antimon yang berasal dari primer.
- 3) Apabila tidak tersedia peralatan SEM, maka peralatan lain yang dapat digunakan untuk mendeteksi residu yang tersisa adalah Atomic Absorption Spectrofotometer (AAS), Inductivity Couple Plasma Spectrofotometer (ICPS) dengan menggunakan metode yang diperuntukkan bagi alat tersebut.

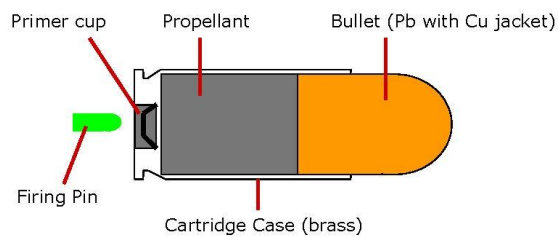
E.1. Penjelasan GSR

Ketika senjata api ditembakkan, partikel kecil yang dihasilkan dari ledakan bagian primer, meninggalkan pistol melalui asap di semua arah itulah GSR (Gun Shot Residue) atau FDR (Firearm Discharge Residue).



Gambar. 2 Pembentukan awan asap yang mengandung GSR yang di ambil melalui kamera.

Partikel dari awan asap dari pistol yang di tembakkan yang sangat khas, karena adanya partikel ini membentuk bukti menembakkan pistol, atau yang dekat dengan pistol saat ditembakkan, residu partake berasal dari primer, propelan, peluru, atau cartridge.



Gambar.3. Bagian

bagian dari

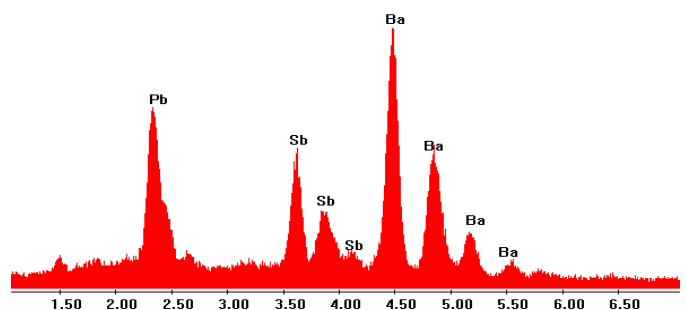
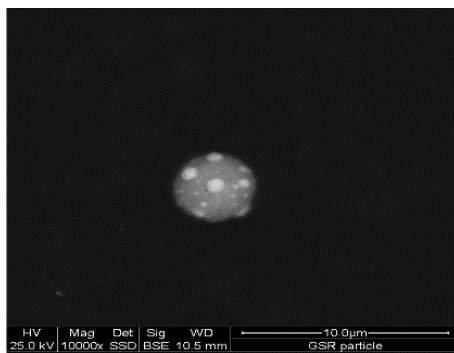
Peluru

E.2. Komponen GSR

- Gun Powder (Mesiu) yang terbakar atau sebagian terbakar dan tidak terbakar.
- Logam Partikel dari peluru, Barrel dan Casing.
- Bahan primer adalah Umumnya: Lead, Styphnate Barium

D:\DX4\GSR\GSR3COM2.SPC

Label A: GSR particle, 25kV



Nitrat dan Antimony Sulfida.

Gambar.4. Partikel GSR melalui SEM analisis EDX.

Gambar. 5. Spektrum Element

E.3. Scanning Electron Microscope.

Scanning Electron Microscope (SEM) adalah sebuah mikroskop elektron yang didesain untuk menyelidiki permukaan dari objek solid secara langsung. SEM memiliki perbesaran 10 – 3000000x, depth of field 4 – 0.4 mm dan resolusi sebesar 1 – 10 nm. Kombinasi dari perbesaran yang tinggi, depth of field yang besar, resolusi yang baik, kemampuan untuk mengetahui komposisi dan informasi kristalografi membuat SEM banyak digunakan untuk keperluan penelitian dan industri. Adapun fungsi utama dari SEM antara lain dapat digunakan untuk mengetahui informasi-informasi mengenai:

- Topografi, yaitu ciri-ciri permukaan dan teksturnya (kekerasan, sifat memantulkan cahaya, dan sebagainya).
- Morfologi, yaitu bentuk dan ukuran dari partikel penyusun objek (kekuatan, cacat pada Integrated Circuit (IC) dan chip, dan sebagainya).
- Komposisi, yaitu data kuantitatif unsur dan senyawa yang terkandung di dalam objek (titik lebur, kereaktifan, kekerasan, dan sebagainya).
- Informasi kristalografi, yaitu informasi mengenai bagaimana susunan dari butir-butir di dalam objek yang

diamati (konduktifitas, sifat elektrik, kekuatan, dan sebagainya).

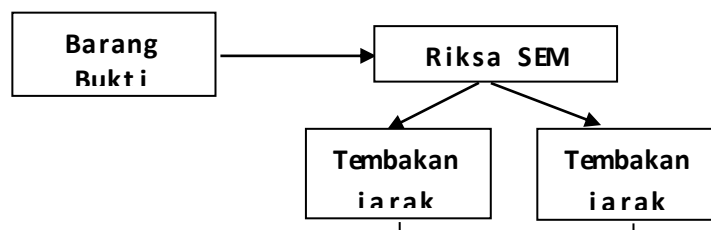
E.4. EDX (Energy Dispersive Xray)

EDX adalah detector assesories yang terdapat dalam Scanning electron microscope untuk menganalisa unsur / elemen yang terkandung dalam sampel.

Teknik analisis yang digunakan untuk analisis unsur atau karakterisasi kimia dari sampel. Hal ini bergantung pada interaksi dari beberapa sumber X-ray eksitasi dan sampel. kemampuan karakterisasi nya adalah karena sebagian besar untuk prinsip dasar bahwa setiap elemen memiliki struktur atom yang unik memungkinkan seperangkat unik puncak pada spektrum emisi elektromagnetik (yang merupakan prinsip utama spektroskopi).

E.5. Pemeriksaan GSR Dengan SEM-EDX di Subbid Sempifor Puslabfor

Setelah sampling GSR di TKP maka untuk analisa lebih lanjut kita menggunakan alat instrument Scanning Electron Microscope dan EDX untuk pengambilan gambar partikel dan analisi elemen yang terkandung dari partikel tersebut. Metode SEM EDX yang di lakukan dengan Standard Operasional Prosedur yang sudah ada di laboratorium



Gambar 6. Flow chart pemeriksaan barang bukti GSR.

F. Tinjauan Konsep Pelatihan

Arti, Tujuan dan Manfaat Pelatihan

Banyak ahli berpendapat tentang arti, tujuan dan manfaat pelatihan. Namun dari berbagai pendapat tersebut pada prinsipnya tidak jauh berbeda. Pelatihan dapat didefinisikan sebagai pengembangan secara sistematis pola sikap/pengetahuan keahlian yang diperlukan oleh seseorang untuk melaksanakan tugas atau pekerjaannya secara memadai (John Westerman dan Poulin Donoghox, 1997:90)

Menurut Good, 1973 pelatihan adalah suatu proses membantu orang lain dalam memperoleh skill dan pengetahuan (M. Saleh Marzuki, 1992 : 5). Sedangkan Michael-J. Jucius dalam Moekijat (1991 : 2) menjelaskan istilah latihan untuk menunjukkan setiap proses untuk mengembangkan bakat, keterampilan dan kemampuan pegawai guna menyelesaikan pekerjaan-pekerjaan tertentu. Dalam PP RI nomor 71 tahun 1991 pasal 1 disebutkan latihan kerja adalah keseluruhan kegiatan untuk memperoleh, meningkatkan serta

mengembangkan produktivitas, disiplin, sikap kerja dan etos kerja pada tingkat keterampilan tertentu berdasarkan persyaratan jabatan tertentu yang pelaksanaannya lebih mengutamakan praktek dari pada teori.

Nadler mengidentifikasi. sebagai berikut "*training as learning that is provided to improve performance on the present job*" (G. Douglas Mayo dan Philip N. Dubois, 1987 : 3). Artinya pelatihan sebagai pembelajaran disiapkan untuk mengembangkan kinerja pada pekerjaan sekarang. Pelatihan juga dapat diartikan upaya mentrampilkan petugas dalam melaksanakan tugasnya pada suatu kancah program (Ibrahim Yunus, dkk.,1996 : 9).

Memperhatikan pengertian tersebut, ternyata tujuan pelatihan tidak hanya untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan dan sikap saja, akan tetapi juga untuk mengembangkan bakat seseorang, sehingga dapat melakukan pekerjaan sesuai dengan yang dipersyaratkan. Dalam hal ini Moekijat (1993 : 2) menjelaskan tujuan umum pelatihan sebagai berikut :

- (1) *Untuk mengembangkan keahlian*, sehingga pekerjaan dapat diselesaikan dengan lebih cepat dan lebih efektif,
- (2) *Untuk mengembangkan pengetahuan*, sehingga pekerjaan dapat diselesaikan secara rasional, dan

(3) Untuk mengembangkan sikap, sehingga menimbulkan kemauan kerjasama dengan teman-teman pegawai dan dengan manajemen (pimpinan).

Sedangkan tujuan pelatihan menurut Fandy Tjiptono dan Anastasia Diana (1995 : 223) adalah untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap karyawan serta meningkatkan kualitas dan produktivitas organisasi secara keseluruhan, dengan kata lain tujuan pelatihan adalah meningkatkan kinerja dan pada gilirannya akan meningkatkan daya saing.

Tentang manfaat pelatihan beberapa ahli mengemukakan pendapatnya Robinson dalam M. Saleh Marzuki (1992 : 28) mengemukakan manfaat pelatihan sebagai berikut :

- (a) pelatihan sebagai alat untuk memperbaiki penampilan/kemampuan individu atau kelompok dengan harapan memperbaiki performance organisasi ;
- (b) keterampilan tertentu diajarkan agar karyawan dapat melaksanakan tugas-tugas sesuai dengan standar yang diinginkan ;
- (c) pelatihan juga dapat memperbaiki sikap-sikap terhadap pekerjaan, terhadap pimpinan atau karyawan ; dan
- (d) manfaat lain daripada pelatihan adalah memperbaiki standar keselamatan.

Pelatihan menurut Fandy Tjiptono dan Anastasia Diana

juga memberikan manfaat sebagai berikut :

- Mengurangi kesalahan produksi;
- meningkatkan produktivitas;
- meningkatkan kualitas;
- meningkatkan fleksibilitas karyawan;
- respon yang lebih baik terhadap perubahan;
- meningkatkan komunikasi; kerjasama tim yang lebih baik,

dan

- hubungan karyawan yang lebih harmonis. (1998 : 215).

Masih terkait dengan tujuan dan manfaat pelatihan Henry Simamora (1988:346) mengatakan tujuan-tujuan utama pelatihan, pada intinya dapat dikelompokkan ke dalam lima bidang diantaranya memperbaiki kinerja. Sedangkan manfaat pelatihan diantaranya meningkatkan kuantitas dan kualitas produktivitas (1988 : 349).

Jadi pengertian, tujuan dan manfaat pelatihan secara hakiki merupakan manifestasi kegiatan pelatihan. Dalam pelatihan pada prinsipnya ada kegiatan proses pembelajaran baik teori maupun praktek, bertujuan meningkatkan dan mengembangkan kompetensi atau kemampuan akademik, sosial dan pribadi di bidang pengetahuan, keterampilan dan sikap, serta bermanfaat bagi karyawan (peserta pelatihan) dalam meningkatkan kinerja pada tugas atau pekerjaan yang menjadi tanggung jawabnya.

