

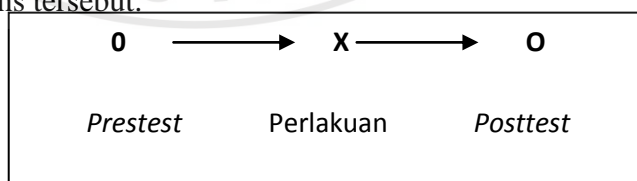
## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pre-Experiment* Sugiyono,(2008).Penelitian ini dilakukan pada satu kelompok guru yang diberikan perlakuan berupa pelatihan materi sains berbasis *ICT* untuk melihat dan menganalisis kemampuan *Scientific Literacy* dan *ICT Literacy* pada guru sains Sekolah Dasar.

Dalam penelitian ini peneliti akan menggunakan *The One Group Pretest-Posttest Design*. Pada desain ini, kelompok tunggal diukur atau diobservasi sebelum dan setelah eksperimen dilakukan (*pretest* dan *posttest*).Eksperimen yang dilakukan berupa pelatihan materi sains berbasis *ICT* berupa pengoperasian komputer dan internet, sebelum dan sesudah pelatihan akan dilihat bagaimana kemampuan *Scientific Literacy* dan *ICT Literacy* guru-guru sains tersebut.



#### B. Subyek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah 5 guru IPA SD Kelas V di Kota Cimahi yang merupakan sekolah yang mempunyai fasilitas untuk mendukung pembelajaran sains dengan menggunakan *ICT*. Teknik pengambilan subjek dalam

penelitian ini menggunakan *purposive random sampling*, yaitu peneliti membagi populasi menjadi kelompok berdasar karakter spesifik. Guru yang dijadikan dalam sampel penelitian ini didasarkan pada kualifikasi latar belakang subjek yang hampir sama dan dapat dikatakan homogen, dimana berlatarbelakang dari guru yang berasal dari sekolah yang mempunyai fasilitas yang menunjang pembelajaran dengan *ICT*, guru yang mengajar pada tingkatan kelas yang sama yaitu kelas 5, berlatarbelakang sarjana pendidikan, dan mengajar pada standar sekolah yang sama. Kelima guru tersebut dideskripsikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.1 Deskripsi Guru yang Mengikuti Pelatihan materi Sains Berbasis ICT.

NO	Nama Guru	Tempat Mengajar	Pengalaman Mengajar	Pendidikan Terakhir	Pelatihan ICT yang Pernah Diikuti Sebelumnya
1.	G1	SDN Cimahi Mandiri 2	25 Tahun	S2 STIE Pasundan / Jurusan Manajemen	Belum pernah mengikuti pelatihan ICT
2.	G2	SDN Melong Mandiri 1 Cimahi	5 Tahun	S1 IKIP Bandung / Jurusan Pendidikan IPS	Belum pernah mengikuti pelatihan ICT
3.	G3	SDN Cimahi Mandiri 1	13 Tahun	S1 Universitas Terbuka / Jurusan PGSD	Pernah mengikuti pelatihan pendidikan teknologi dasar
4.	G4	SDN Melong Mandiri 3 Cimahi	30 Tahun	S1 Universitas Terbuka / Jurusan PGSD	Belum pernah mengikuti pelatihan ICT
5.	G5	SDN Melong Mandiri 2 Cimahi	29 Tahun	S1 STKIP IBNU KHOLDUN Bogor/ Jurusan Filsafat dan Sosiologi	Belum pernah mengikuti pelatihan ICT

### C. Variabel Penelitian

Adapun variabel dalam penelitian ini adalah variabel terikat kemampuan *Scientific Literacy* dan *ICT Literacy* guru SD sedangkan Variabel bebas dalam penelitian adalah pelatihan materi sains berbasis *ICT* dengan menggunakan Multimedia Interaktif.

### D. Instrumen penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu tes tertulis *Scientific Literacy*, pedoman observasi *ICT Literacy* dan Portofolio

#### 1. Tes *Scientific Literacy*

Tes ini mengandung 3 domain yaitu, yakni konten sains (*knowledge about science*), proses sains (*knowledge of science*) dan sikap sains (*attitudes*). Konten sains dan proses sains yang dibuat dalam bentuk tes obyektif dengan model pilihan ganda dengan empat pilihan. Setiap soal dibuat untuk menguji *Scientific Literacy* guru terhadap konsep-konsep yang tercakup dalam tema air. Tes ini dilakukan dua kali, yaitu saat *pretest* untuk melihat kemampuan awal *Scientific Literacy* guru, yang kedua *posttest* untuk mengukur *Scientific Literacy* guru sebagai hasil pelatihan materi sains berbasis *ICT* dengan menggunakan multimedia interaktif pada tema air yang mencakup pengertian, daur air, pencemaran air dan bencana alam yang diakibatkan oleh air. Sedangkan sikap sains dibuat dalam bentuk skala sikap yang diberikan kepada guru setelah pelatihan dilakukan untuk melihat

sejauhmana sikap guru dalam menyikapi gejala, isu, fenomena yang berhubungan dengan sains.

## 2. Observasi

Pedoman Observasi *ICT Literacy* digunakan untuk memperoleh informasi berupa aktivitas guru terhadap indikator *ICT Literacy* yang tercapai atau tidak tercapai selama pelatihan materi sains berbasis *ICT* dilakukan. Bentuk observasi yang dilakukan dengan membubuhkan tanda *ceklist* pada hasil pengamatan, dengan pertimbangan ya dan tidak, dilakukan atau tidak.

## 3. Portofolio

Penilaian portofolio digunakan peneliti untuk melihat dan mengukur sejauhmana kemampuan guru dalam membuat bahan presentasi yang baik yang menggunakan aspek *ICT* yang telah diberikan selama pelatihan. Penilaian yang dilakukan berupa *slide powerpoint* yang telah dibuat oleh guru yang berisi materi air yang dilengkapi dengan gambar, animasi, dan indikator portofolio yang lainnya.

## E. Uji Keterandalan Instrumen

Uji keterandalan Instrumen dilakukan untuk memastikan suatu tes yang baik dalam pengumpulan data yang dilakukan. Tes yang baik harus memenuhi kriteria tingkat kesukaran yang layak, daya pembeda yang baik, validitas cukup, dan reliabilitas tinggi. Untuk mengetahui karakteristik kualitas tes yang digunakan tersebut, maka sebelum dipergunakan seyogyanya tes tersebut diuji coba untuk mendapatkan gambaran tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas, dan

reliabilitasnya. Uji keterandalan tes yang dikonstruksi menggunakan *software* Anates versi 4.0. Secara umum kegiatan ini akan menghitung validitas, realibilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal yang dibuat. Instrumen *Scientific Literacy* yang berjumlah 30 butir soal pilihan berganda diujicobakan kepada 30 guru kelas V SD di Kota Cimahi.

### 1. Validitas Butir Soal

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Validitas butir soal digunakan untuk mengetahui dukungan suatu butir terhadap skor total. Untuk menuju validitas setiap butir soal, skor-skor yang pada butir soal yang dimaksud dikorelasikan dengan skor total. Sebuah soal memiliki validitas yang tinggi jika skor soal tersebut memiliki dukungan besar terhadap skor total.

Uji validitas kriteria dihitung dengan menggunakan bantuan program analisis butir soal Anates. Interpretasi besarnya koefisien korelasi dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.2

Kategori Validitas Butir Soal (Arikunto, 2005)

Koefisien	Kategori
$0.80 < r_{xy} \leq 1.00$	Sangat Tinggi
$0.60 < r_{xy} \leq 0.80$	Tinggi
$0.40 < r_{xy} \leq 0.60$	Cukup
$0.20 < r_{xy} \leq 0.40$	Rendah

$0.00 < r_{xy} \leq 0.20$	Sangat Rendah
---------------------------	---------------

Hasil perhitungan validitas soal tes *scientific literacy* guru yang berjumlah 30 soal diperoleh 30 butir soal yang valid yaitu: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 25, 27, 28, 29, dan 30. Berdasarkan hasil ujicoba validitas butir soal tes *scientific literacy* guru dari 30 item soal didapatkan 6 soal yang tidak valid karena daya pembeda yang kurang dan tidak memiliki signifikansi korelasi.

## 2. Reliabilitas Butir Soal

Uji reabilitas tes bertujuan untuk menguji tingkat keajegan soal yang digunakan. Uji realibilitas instrumen ini dihitung dengan menggunakan bantuan program ANATES (Arikunto, 2005).

Hasil perhitungan koefisien reliabilitas dibandingkan dengan  $r_{tabel}$  dengan kaidah keputusan; jika  $r_{11} > r_{tabel}$  berarti reliabel dan jika  $r_{11} < r_{tabel}$  berarti tidak reliabel. Kemudian hasil perhitungan tersebut ditafsirkan dan diinterpretasikan mengikuti Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kategori Reliabilitas Butir Soal

Koefisien	Kategori
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Hasil perhitungan reliabilitas tes soal kemampuan inkuiri guru diperoleh nilai  $r_{11}$  sebesar 0.90 sehingga soal tes yang akan diujikan pada guru dalam penelitian adalah sangat reliabel

### 3. Tingkat Kesukaran Butir Soal

Uji tingkat kesukaran soal dilakukan untuk mengetahui apakah butir soal tergolong sukar, sedang atau mudah serta dihitung dengan menggunakan bantuan program ANATES.

Untuk tes *scientific literacy* dengan tingkat kesukaran yang diperoleh menggunakan anates 4.0 berdasarkan hasil analisis yang dilakukan (Arikunto, 2005).

Tabel 3.4 Kategori Tingkat Kesukaran

Batasan	Kategori
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah

### 4. Daya Pembeda Butir Soal

Daya pembeda butir soal dilakukan untuk mengetahui sejauh mana tiap butir soal mampu membedakan kemampuan antara siswa kelompok atas dan kelompok bawah, dihitung dengan menggunakan program analisis butir soal ANATES. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut *indeks diskriminasi test* atau daya pembeda (D). Kategori daya pembeda (Arikunto, 2005) dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kategori Daya Pembeda

Batasan	Kategori
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek ( <i>poor</i> )
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup ( <i>satisfactory</i> )
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik ( <i>good</i> )
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik sekali ( <i>excellent</i> )

Untuk *scientific literacy* berjumlah 30 butir dengan daya pembeda yang diperoleh berdasarkan perhitungan menggunakan ANATES 4.0 disajikan dalam Tabel 3.6.

Tabel 3.6  
Rekapitulasi Daya Pembeda, Tingkat Kesukaran dan Validitas Soal *scientific literacy*

No	Daya Pembeda(%)	Tingkat Kesukaran	Validitas	Sign. Korelasi
1	Baik	Sedang	0,429	Signifikan
2	Baik sekali	Sedang	0,484	Sangat Signifikan
3	Baik sekali	Sedang	0,725	Sangat Signifikan
4	Baik	Mudah	0,763	Sangat Signifikan
5	Cukup	Sangat Mudah	0,646	Sangat Signifikan
6	Baik sekali	Sedang	0,738	Sangat Signifikan
7	Baik	Mudah	0,622	Sangat Signifikan
8	Baik sekali	Sedang	0,639	Sangat Signifikan
9	Baik	Sukar	0,546	Sangat Signifikan
10	Baik	Sukar	0,460	Sangat Signifikan
11	Baik	Sedang	0,496	Sangat Signifikan
12	Baik sekali	Sedang	0,714	Sangat Signifikan
13	Baik sekali	Sedang	0,738	Sangat Signifikan



14	Kurang	Sangat Mudah	NAN	NAN
15	Baik sekali	Sedang	0,707	Sangat Signifikan
16	Baik	Sedang	0,490	Sangat Signifikan
17	Cukup	Sangat Sukar	0,293	-
18	Kurang	Sedang	0,385	Signifikan
19	Baik	Sedang	0,447	Signifikan
20	Baik sekali	Sedang	0,657	Sangat Signifikan
21	Kurang	Sedang	0,084	-
22	Baik	Mudah	0,698	Sangat Signifikan
23	Cukup	Sedang	0,266	-
24	Kurang	Sedang	0,183	-
25	Baik	Sedang	0,465	Sangat Signifikan
26	Cukup	Sedang	0,209	-
27	Baik	Mudah	0,588	Sangat Signifikan
28	Cukup	Sedang	0,385	Signifikan
29	Baik sekali	Sedang	0,472	Sangat Signifikan
30	Baik sekali	Sedang	0,713	Sangat Signifikan

Berdasarkan tabel di atas, didapatkan beberapa butir soal yang tidak memiliki signifikansi korelasi dan daya pembeda yang kurang. Sehingga untuk keterandalan uji instrumen, butir soal yang tidak memiliki signifikansi korelasi dan daya pembeda yang kurang tidak digunakan dalam penelitian.

## F. Prosedur Penelitian

Penelitian melalui tiga tahap berikut:

### 1. Tahap Persiapan

- 1) Mempelajari standar isi mata pelajaran IPA SD pada tema air
- 2) Melakukan studi kepustakaan mengenai *ICT literacy* dan *scientific literacy*

- 3) Melakukan studi kepustakaan mengenai Multimedia interaktif
- 4) Menentukan topik dan subjek penelitian.
- 5) Menyusun kisi-kisi instrumen yang terdiri dari tes kemampuan *Scientific Literacy* dan *ICT Literacy* sebelum dan sesudah pelatihan materi sains berbasisICT, pedoman observasi dan portofolio
- 6) Validasi instrumen.
- 7) Perbaikan instrumen.
- 8) Mempersiapkan instrumen dan mengurus surat ijin penelitian.

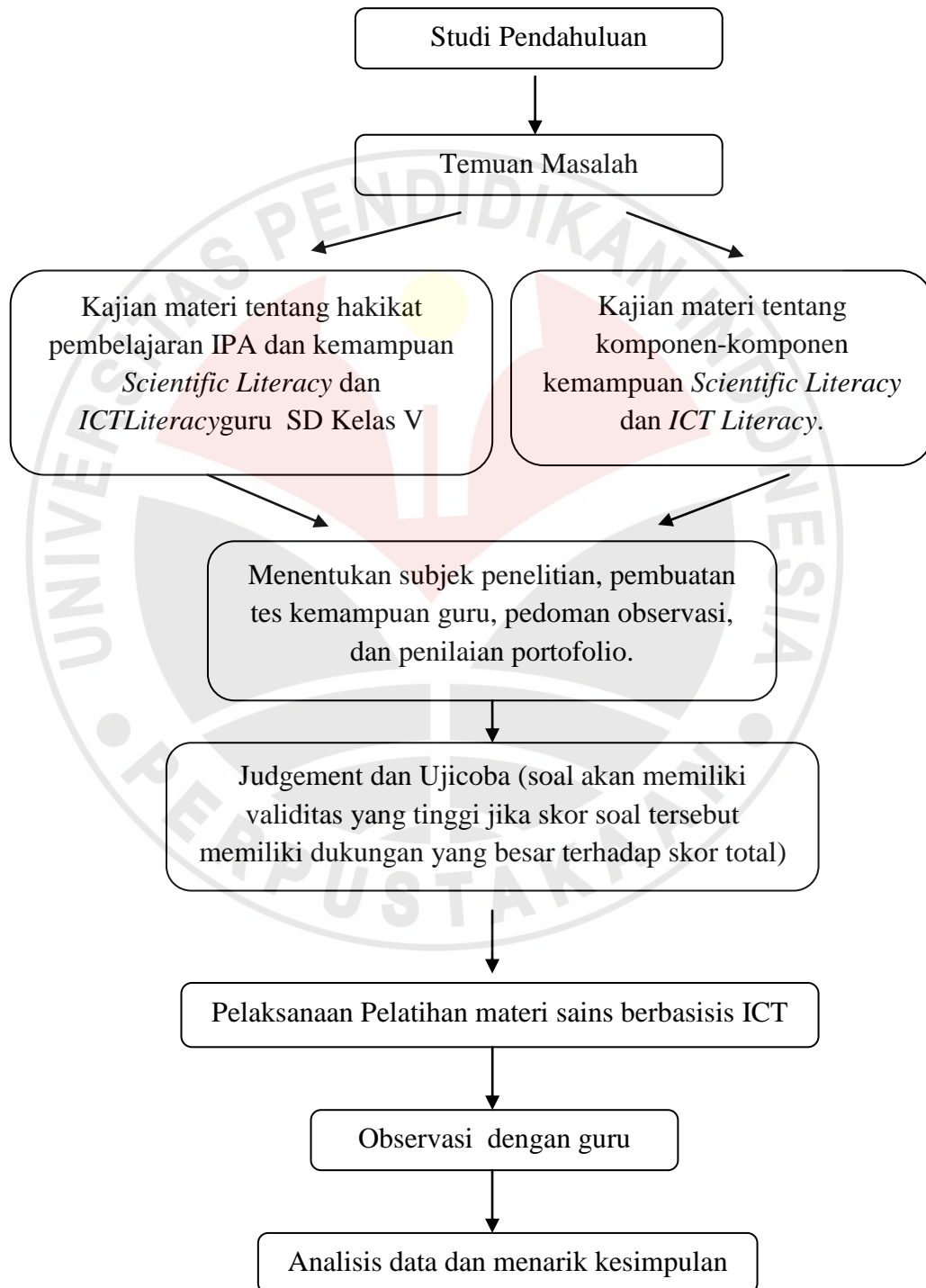
## **2. Tahap Pelaksanaan**

- 1) Mengumpulkan guru-guru untuk bersedia mengikuti pelatihan materi sains berbasisICT.
- 2) Menentukan jadwal pelaksanaan pelatihan materi sains berbasisICT.
- 3) Melaksanakan tes kemampuan *Scientific Literacy* dan *ICT Literacy*

## **3. Tahap Analisis Data dan Penyusunan Laporan**

- 1) Melakukan analisis yaitu mengkategorikan informasi yang diperoleh ke dalam komponen *Scientific Literacy* dan *ICT Literacy* baik tes kemampuan guru tentang *Scientific Literacy* dan *ICT Literacy* maupun melalui portofolio yang dibuat oleh guru setelah pelatihan materi sains berbasisICT.
- 2) Dari hasil observasi diperoleh informasi dari guru seputar pelatihan konten sains berbasisICT dalam pembelajaran sains. Kemudian faktor pendukung dan penghambatnya dianalisis.
- 3) Analisis data didukung oleh berbagai sumber sebagai dasar teori.

#### 4. Alur Penelitian



Gambar3.1 Alur Penelitian

## G. Pengolahan dan analisis data

Data yang diperoleh berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa hasil kemampuan *scientific literacy* guru dalam bentuk skor nilai dan merupakan data utama yang digunakan dalam menguji hipotesis, sedangkan data kualitatif merupakan data pendukung yang dianalisis dengan cara deskriptif yaitu berupa data kemampuan *ICT literacy* guru.

Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini terdiri dari dua jenis, yaitu secara kuantitatif dan secara kualitatif. Analisis data secara kuantitatif dilakukan untuk mengetahui besarnya peningkatan *scientific literacy* setelah dilakukan pelatihan materi sains berbasis ICT. Data utama yang dipakai untuk melihat peningkatan *scientific literacy* adalah data hasil *pretest* maupun *posttest*. Data tersebut dianalisis untuk melihat skor hasil tes. Selanjutnya hasil tes tersebut dihitung rata-ratanya. Berikut ini adalah kisi-kisi soal *scientific literacy*, yaitu :

Tabel 3.7 Kisi-Kisi *Scientific Literacy*

NO.	Aspek Literasi Sains	Kategori	Kemampuan Scientific Literacy
1.	Konten Sains	Pengetahuan yang berkisar tentang sains ( <i>knowledge about science</i> )	Inkuiri ilmiah
			Penjelasan Ilmiah
2.	Proses Sains	Menggunakan Bukti Ilmiah	Menafsirkan bukti ilmiah dan menarik kesimpulan.
			Mengidentifikasi asumsi, bukti dan alasan berdasarkan kesimpulan.
			membuat refleksi implikasi sosial dari perkembangan sains dan teknologi.
		Menjelaskan fenomena ilmiah	Mengaplikasikan pengetahuan sains dalam situasi yang diberikan.
		Mendeskripsikan/ menafsirkan	

			fenomena ilmiah dan memprediksi perubahannya.
			Mengidentifikasi, deskripsi, eksplanasi dan prediksi yang sesuai.
		Mengidentifikasi isu-isu ilmiah	Mengenal isu-isu yang mungkin diselidiki secara ilmiah
			Mengidentifikasi kata-kata kunci untuk memperoleh informasi ilmiah.
			Mengenal fitur-fitur (ciri khas) penyelidikan ilmiah
3.	Sikap	Mendukung inquiry sains	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyatakan pentingnya mempertimbangkan perbedaan perspektif sains dan argument</li> <li>2. Mendukung penggunaan informasi factual dan ekplanasi</li> <li>3. Menunjukkan kebutuhan untuk proses logis dan ketelitian dalam menarik kesimpulan.</li> </ol>
		Bertanggung jawab terhadap sumber dan lingkungan alam	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menunjukkan rasa bertanggung jawab secara personal untuk memelihara lingkungan</li> <li>2. Menunjukkan kepedulian pada dampak lingkungan akibat perilaku manusia.</li> <li>3. Menunjukkan kemauan untuk mengambil sikap menjaga sumber alam.</li> </ol>
		Ketertarikan terhadap sains	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menunjukkan rasa ingin tahudalam ilmu pengetahuan dan ilmuyang berhubungan denganisu-isu</li> <li>2. Menunjukkankeinginanuntuk memperoleh pengetahuanilmiahdan keterampilanambahan, dengan menggunakan berbagai sumber belajar dan metode</li> <li>3. Menunjukkankemauan untukmencari informasi danmemiliki kepentinganyang sedang berlangsungdalam ilmu pengetahuan,termasuk pertimbanganilmu pengetahuanyang berhubungan dengankarir</li> </ol>

## H. Analisis data kualitatif

Analisis secara kualitatif pada penelitian ini dilihat aspek *ICT Literacy* dari hasil observasi, dan portofolio yang telah dibuat guru. Data hasil observasi diolah dalam bentuk persentase, dan portofolio guru diolah dengan dideskripsikan.

Berikut ini adalah kisi-kisi instrumen tentang *ICT Literacy* yang dikembangkan yaitu :

Tabel 3.8 Kisi-Kisi *ICT Literacy*

NO	ASPEK <i>ICT LITERACY</i>	INDIKATOR
1	<i>Access</i>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mengidentifikasi bagian-bagian komputer seperti monitor, CPU, Keyboard, Printer, Mouse, USB Flash Drive, CD Room.</li><li>2. Membuka program window microsoft office</li><li>3. Membuka program internet explorer</li><li>4. Mengambil kata dan angka, gambar, suara, animasi, dan film.</li></ol>
2	<i>Manage</i>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mengedit kata dan angka, gambar, suara, animasi, dan film yang telah diunduh dari program komputer atau internet</li><li>2. Mengorganisasikan data dan folder dalam bentuk elektronik</li><li>3. Menemukan cara yang efisien dalam menggunakan websites</li></ol>
3	<i>Integrate</i>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menggabungkan informasi yang diperoleh berupa kata dan angka, gambar, suara, animasi, dan film yang telah diunduh dari program komputer atau internet</li><li>2. Membandingkan kelebihan dan kekurangan dari setiap informasi yang didapatkan dari program</li></ol>

		komputer atau internet
4	<i>Evaluate</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengaplikasikan fungsi dari program MS.Office dan internet explorer</li> <li>2. Mengidentifikasi manfaat yang diperoleh dari aplikasi MS.Office dan internet explorer</li> </ol>
5	<i>Create</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuat file tampilan berupa animasi, suara, rangkaian kata dan film tentang materi yang akan dipelajari.</li> <li>2. Menghimpun file tampilan dalam bentuk file atau folder.</li> <li>3. Memindahkan file atau folder ke dalam bentuk CD atau Flash Disk</li> <li>4. Membuat email</li> <li>5. Mengirim data melalui email</li> </ol>

