

**DESAIN MODEL DIMENSI INFRASTRUKTUR TEKNOLOGI  
INFORMASI DALAM KONSEP *SMART SCHOOL***

**SKRIPSI**

**Diajukan oleh:**

**ZAHRATUL IDAMI**

**NIM. 160212100**

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Prodi Pendidikan Teknologi Informasi



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM, BANDA ACEH  
2020 M/1441 H**

**DESAIN MODEL DIMENSI INFRASTRUKTUR TEKNOLOGI  
INFORMASI DALAM KONSEP *SMART SCHOOL***

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh  
sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
dalam Ilmu Pendidikan Islam

Oleh:

**ZAHRATUL IDAMI**

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi  
NIM. 160212100

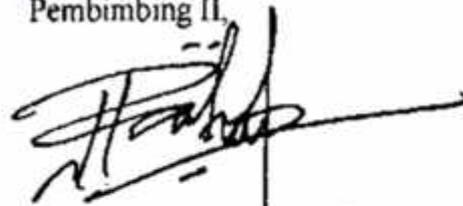
Disetujui Oleh:

Pembimbing I,



**Hazrulhik, S.Pd.I.,M.Pd**  
NIP. 197907012007101002

Pembimbing II,



**Rahmad Musfikar, M.Kom**  
NIDN. 2013098901

**DESAIN MODEL DIMENSI INFRASTRUKTUR TEKNOLOGI  
INFORMASI DALAM KONSEP SMART SCHOOL**

**SKRIPSI**

**Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus  
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)  
dalam Ilmu Pendidikan Teknologi Informasi**

Pada Hari/Tanggal:

Senin, 27 Juli 2020  
06 Dzulhijah 1441 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

  
Hazriqah, S.Pd.I., M.Pd  
NIP. 197907012007101002

Sekretaris,

  
Izzah Al-Fikry, M.Pd

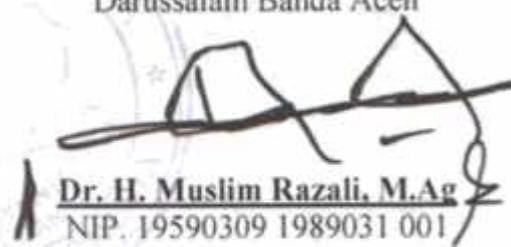
Penguji I,

  
Rahmad Musfika, M.Kom  
NIDN. 2013098901

Penguji II,

  
Zuhra Sofvan, M.Sc  
NIP. 198403092018011001

Mengetahui,  
Dekan Fakultas dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
Darussalam Banda Aceh

  
Dr. H. Muslim Razali, M.Ag  
NIP. 19590309 1989031 001

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Zahratul Idami  
NIM : 160212100  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
Prodi : Pendidikan Teknologi Informasi  
Judul Skripsi : Desain Model Dimensi Infrastruktur Teknologi Informasi dalam Konsep *Smart School*

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiat terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebut sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar persyaratan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 27 Juli 2020  
Yang Menyatakan,



Zahratul Idami

## ABSTRAK

Nama : Zahratul Idami  
NIM : 160212100  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan Universita Islam Negeri Ar-raniry  
Prodi : Pendidikan Teknologi Informasi  
Judul Skripsi : Desain Model Dimensi Infrastruktur Teknologi Informasi dalam Konsep *Smart School*  
Tebal Skripsi : 61 Lembar  
Pembimbing I : Hazrullah, S.Pd. I.,M.Pd  
Pembimbing II : Rahmad Musfikar,M.Kom  
Kata Kunci : Model Infrastruktur Teknologi Informasi, Smart School

Penerapan konsep *smart education* yang diperuntukkan untuk sekolah diistilahkan dengan konsep *smart school*, dengan menerapkan konsep *smart school* pada sekolah akan sangat berdampak besar bagi kemajuan sekolah. Rumusan masalah dalam penelitian adalah (1) bagaimana gambaran model infrastruktur teknologi informasi pada konsep *smart school*?, (2) bagaimana korelasi antara variabel infrastruktur teknologi informasi pada konsep *smart school*?, (3) faktor apa saja yang harus diperhatikan dalam penerapan model infrastruktur teknologi informasi pada konsep *smart school*. Penelitian ini menggunakan *mix method* yaitu gabungan dari metode penelitian kualitatif dan metode penelitian kuantitatif. Penelitian menghasilkan sebuah Model Dimensi Infrastruktur Teknologi Informasi dalam Konsep *Smart School* yang disebut dengan ***IT Infrastructure Smart School Model***, adapun *Hardware*, *Software* dan *Network* memiliki korelasi yang signifikan dan positif. Korelasi antara variabel *Hardware* dengan *Software* sebesar 63% dan 37% dipengaruhi oleh faktor lainnya. Korelasi antara variabel *Hardware* dengan *Network* sebesar 67% dan 33% dipengaruhi oleh faktor lainnya. Selanjutnya Korelasi antara variabel *Network* dengan *Software* sebesar 72% dan 28% dipengaruhi oleh faktor lainnya. Selanjutnya faktor yang harus diperhatikan dalam penerapan konsep *smart school* adalah pengadaan *upgrade* perangkat yang sudah lama karena Performa perangkat sangat ditentukan oleh spesifikasinya.

## KATA PENGANTAR



*Alhamdulillah* Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan berkah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Selanjutnya shalawat beriring salam penulis panjatkan keharibaan Nabi Besar Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia dari alam kebodohan ke alam yang penuh ilmu pengetahuan. Adapun skripsi ini berjudul **“Desain Model Dimensi Infrastruktur Teknologi Informasi Dalam Konsep Smart School”**.

Penulisan skripsi ini merupakan salah satu beban studi untuk mendapatkan gelar sarjana Pendidikan pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Ar-Raniry. Dalam usaha penyusunan skripsi ini, penulis banyak sekali menghadapi kesulitan dalam teknik penulisan maupun penguasaan bahan. Walaupun demikian, penulis tidak putus asa dalam berusaha dan berdoa. Dengan adanya dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan ribuan terima kasih kepada:

1. Kepada Ayahanda M.Rusli YS, S.H. dan Ibunda Tercinta Suliah yang telah memberikan dukungan moril maupun materi serta doa yang tiada henti kepada penulis.
2. Bapak Dr. Muslim Razali, SH., M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

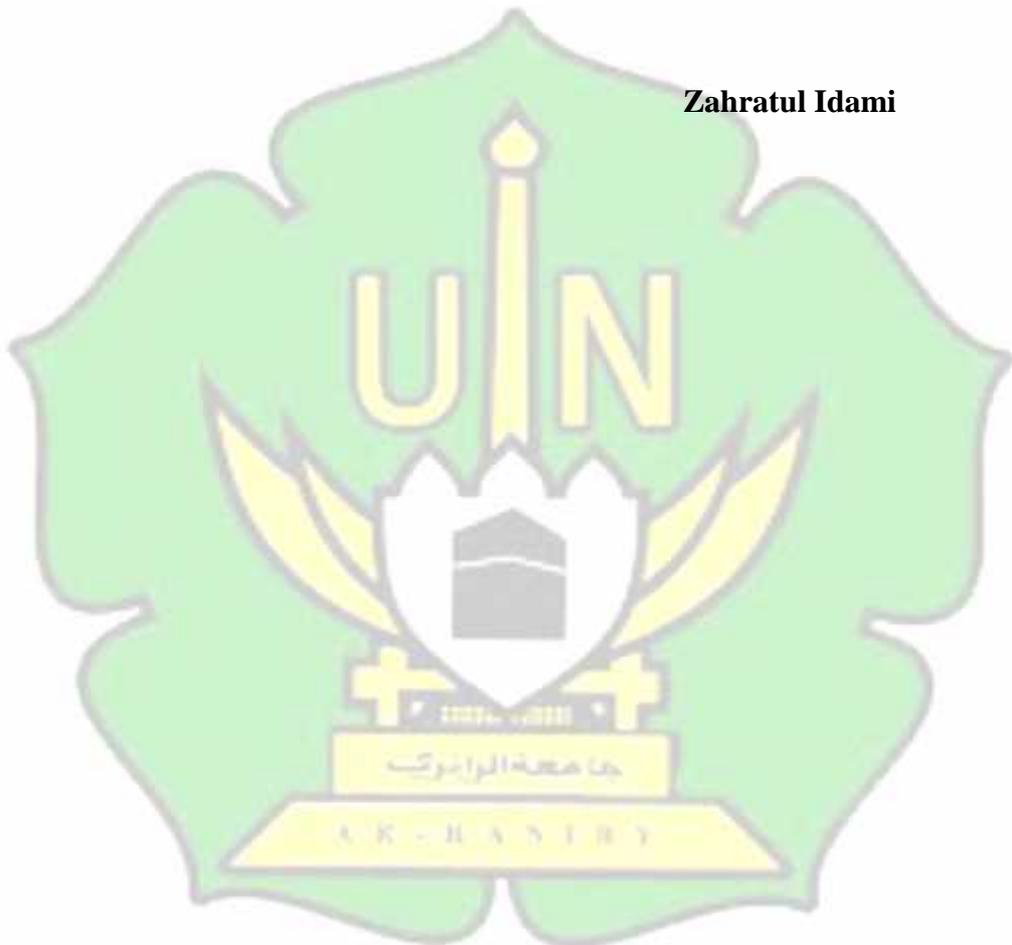
3. Ayahanda Yusran, M.Pd selaku ketua Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
4. Bapak Hazrullah, S.Pd.,M.Pd selaku pembimbing pertama dan Bapak Rahmad Musfika, M.Kom selaku pembimbing kedua yang telah meluangkan waktunya dan mencurahkan pikirannya dalam membimbing penulis untuk menyelesaikan karya ilmiah ini.
5. Bapak/Ibu Dosen dan Staf Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan selama ini kepada penulis.
6. Segenap Keluarga dan sahabat yang selalu menyemangati dan memotivasi penulis dari awal sampai akhir penyelesaian skripsi ini.
7. Seluruh teman-teman kelas 2016 dan seluruh mahasiswa Prodi Pendidikan Teknologi Informasi yang selalu mendukung penulis.
8. Seluruh teman-teman USA dan Exploit yang selalu mendukung penulis.
9. Kakak tercinta Bripda Mellisa Wahyu Vonna, S.H. dan Vera Zualianti, S.Pd.,M.Si yang telah memberikan dukungan moril maupun materi kepada penulis.
10. Dan untuk semuanya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis berserah diri kepada Allah SWT karena tidak ada yang terjadi tanpa kehendak-Nya. Segala usaha telah dilakukan untuk menyempurnakan skripsi ini. Namun, penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak ditemukan kekurangan dan kekhilafan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran yang dapat dijadikan masukan guna perbaikan di masa yang akan datang. Semoga

Allah SWT meridhoi penulisan ini dan senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. *Amin ya rabba' alamin.*

Banda Aceh, 27 Juli 2020  
Penulis

**Zahratul Idami**



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG</b> .....	iii
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR BAGAN</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>BAB I: PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	5
E. Kajian Pustaka .....	6
F. Penjelasan Istilah .....	8
<b>BAB II : LANDASAN TEORITIS</b> .....	10
A. Infrastruktur teknologi informasi .....	10
B. <i>Smart City</i> .....	11
C. <i>Smart Education</i> .....	15
D. <i>Smart School</i> .....	20
E. Kerangka Berfikir .....	23
<b>BAB III :METODE PENELITIAN</b> .....	26
A. Rancangan Penelitian .....	26
B. Tahapan Penelitian .....	27
C. Lokasi Penelitian .....	27
D. Populasi dan Sampel Penelitian .....	28
E. Instrumen Pengumpulan Data .....	28
F. Teknik Pengumpulan Data .....	32
G. Teknik Analisis Data .....	33
<b>BAB IV :HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	38
A. Paparan Data Pada Sekolah SMK Negeri 5 Telkom.....	38
B. Paparan Data Pada Sekolah SMK Negeri 1 Almubarkeya.....	42
C. Subjek Penelitian .....	46
D. Uji Validitas dan Reliabilitas .....	47
E. Uji Statistik t.....	50
F. Hasil Analisis Data Korelasi .....	52
G. Pembahasan .....	53
<b>BAB V :PENUTUP</b> .....	58
A. Kesimpulan.....	58
B. Saran .....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	60
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b> .....	62

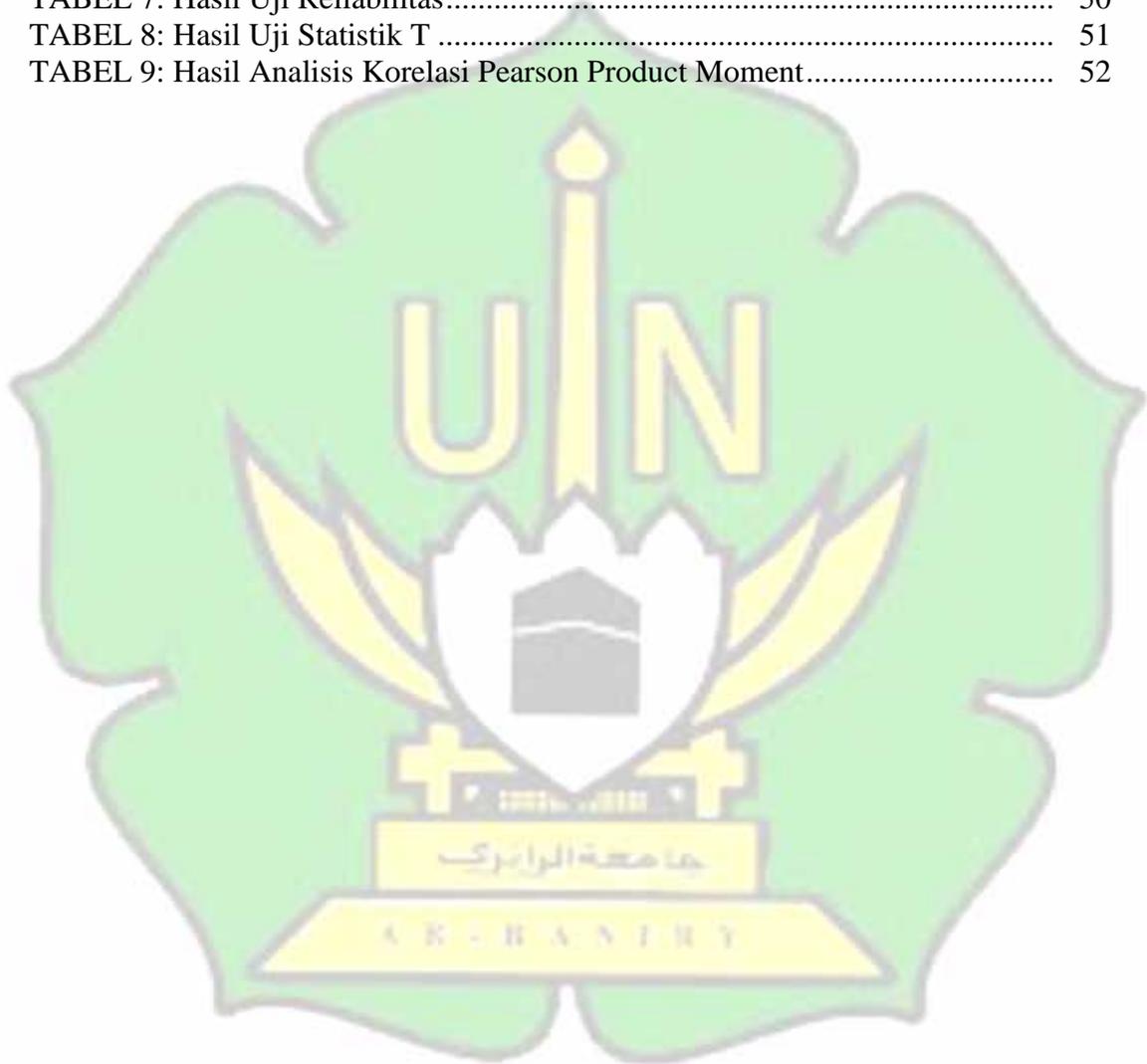
## DAFTAR BAGAN

BAGAN 1: Dimensi <i>smart City</i> .....	12
BAGAN 2: Cakupan <i>Smart School</i> .....	20
BAGAN 3: Kerangka Berfikir Tentang <i>IT Infrastructure smart school model</i> .....	24
BAGAN 4: Tahapan Penelitian .....	27
BAGAN 5: <i>IT Infrastructure smart school model</i> .....	54



## DAFTAR TABEL

TABEL 1: kisi-kisi instrumen penelitian .....	29
TABEL 2: Skala Likert .....	32
TABEL 3: Data Subjek Penelitian Kuisisioner .....	46
TABEL 4: Hasil Uji Validitas Variabel Hardware .....	47
TABEL 5: Hasil Uji Validitas Variabel Software .....	48
TABEL 6: Hasil Uji Validitas Variabel Network.....	49
TABEL 7: Hasil Uji Reliabilitas.....	50
TABEL 8: Hasil Uji Statistik T .....	51
TABEL 9: Hasil Analisis Korelasi Pearson Product Moment.....	52



## DAFTAR LAMPIRAN

- LAMPIRAN 1 : Surat Keputusan Dekan Tentang Pembimbing Skripsi  
Mahasiswa Dari Dekan
- LAMPIRAN 2 : Surat Permohonan Izin Mengadakan Penelitian Dari  
Dekan
- LAMPIRAN 3 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian
- LAMPIRAN 4 : Matrik Wawancara
- LAMPIRAN 5 : Daftar Pertanyaan Wawancara
- LAMPIRAN 6 : Daftar Kuesioner
- LAMPIRAN 7 : Data Mentah Penelitian
- LAMPIRAN 8 : Hasil Uji Instrument Kuesioner
- LAMPIRAN 9 : Foto Kegiatan



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Pemanfaatan Teknologi yang semakin meningkat telah memberikan pengaruh besar bagi manusia. Peningkatan teknologi ini membuat manusia tidak bisa dipisahkan lagi dengan teknologi pada kehidupan sehari-hari. Dengan memanfaatkan teknologi pekerjaan yang biasanya dilakukan secara manual akan dilakukan lebih mudah. Pemanfaatan teknologi juga digunakan dalam berbagai program pemerintah baik itu didalam bidang pendidikan, bidang industri dan bidang lainnya.

Program pemerintah yang mengupayakan perubahan dalam sistem pemerintahan salah satunya ialah penerapan konsep *smart city*. Konsep *smart city* merupakan sebuah konsep pembangunan kota cerdas dengan menggunakan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) ataupun teknologi informasi (TI)<sup>1</sup>. Selain itu, menurut Prof. Suhono Harso Supangkat yang dimaksud dengan *smart city*/kota cerdas adalah kota yang dapat mengelola sumber dayanya secara efektif dan efisien untuk menyelesaikan permasalahan yang ada didalam sebuah kota dengan menggunakan solusi yang inovasi dan terintegrasi<sup>2</sup>. Penerapan sebuah konsep *smart city* ini diperuntukan agar

---

<sup>1</sup>Prasetyo, Andjar., Dkk. "Implementasi Kota Jasa Yang Modern Dan Cerdas Dalam Sistem Perkotaan Yang Inovatif". Jakarta Selatan: Indocam. 201. Hal: 5

<sup>2</sup>Prof. Suhono Harso Supangkat. "Model Pembangunan Smart City". 2017. Hal 12-13.

menyediakan infrastruktur dalam memberikan pelayanan untuk masyarakat yang lebih efektif dan efisien<sup>3</sup>.

Konsep *smart city* di Indonesia memiliki beberapa model di dalamnya yaitu *smart economy*, *smart living*, *smart mobility*, *smart governance*, *smart environment* dan *smart people*<sup>4</sup>. Dalam model *smart people* pada penerapan *smart city* terdapat sebuah konsep yang sangat berkaitan dengan bidang pendidikan yaitu *smart education*. Konsep *smart education* merupakan sebuah konsep yang menggambarkan pembelajaran di era digital<sup>5</sup>.

Konsep *smart education* sangat diperlukan dalam pengembangan *smart city*. Konsep ini diterapkan agar menghasilkan masyarakat yang lebih cerdas dan yang bisa menggali potensi diri untuk menghasilkan kehidupan yang lebih baik. Selain itu, penggunaan teknologi pada konsep *smart education* yang dikemas sedemikian rupa diharapkan akan meningkatkan kualitas pendidikan di masa yang akan datang. Konsep *smart education* bisa diterapkan pada instansi seperti universitas, sekolah, ataupun instansi lainnya.

Penerapan konsep *smart education* yang diperuntukan untuk sekolah diistilahkan dengan konsep *smart school*. Dengan menggunakan konsep *smart school* pada suatu sekolah akan sangat berdampak besar bagi kemajuan sekolah tersebut. Karena penggunaan konsep *smart school* akan melibatkan teknologi informasinya didalam proses belajar mengajar, selain itu juga teknologi informasi juga digunakan dalam sistem yang ada di sekolah. Sama halnya dengan *smart*

---

<sup>3</sup>Chandra Eko Wahyudi Utomo., Mochammad Hariadi. "Strategi Pembangunan Smart City Dan Tantangannya Bagi Masyarakat". Vol.4 No.2, Jurnal Strategi Dan Bisnis 2016. Hal:160.

<sup>4</sup>Prof. Suhono Harso Supangkat. "Model Pembangunan Smart City". 2017. Hal 22-23.

<sup>5</sup>Zhi Ting Zhu, Dkk. "A Research Framework Of Smart Education". China. Zhu Et Al Smart Learning Environment., 2016. Hal 1-2.

*education* penggunaan konsep *smart school* ini juga diharapkan akan meningkatkan mutu sekolah baik dari segi sistem ataupun siswanya.

Selain itu, pada proses belajar mengajar dengan konsep *smart school* akan sangat berdampak terhadap efektifitas pembelajaran<sup>6</sup>. Melalui pembelajaran menggunakan teknologi informasi ini akan menjadikan siswa lebih aktif dan kreatif dalam kegiatan pembelajaran<sup>7</sup>. Dan lulusan yang akan dihasilkan juga merupakan generasi yang cerdas dan menguasai tentang teknologi informasi.

Dalam mengimplementasikan konsep *smart school* tidaklah mudah karena banyak hal yang harus diperhatikan. Hal yang harus diperhatikan kesiapannya seperti jaringan wi-fi, *hardware*, *software*, dan *e-learning* yang dipakai. Selain itu, model dalam konsep *smart school* yang akan diterapkan juga harus diperhatikan. Jadi, untuk mengimplementasikan konsep *smart school* diperlukan sebuah model infrastruktur yang sesuai dengan sekolah yang akan diterapkan konsep *smart school*. Hasil dari analisis infrastruktur tersebut akan menentukan bagaimana model infrastruktur yang dapat diterapkan pada konsep *smart school*.

Dengan Observasi awal yang dilakukan, Maka dari itu sekolah SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh dan sekolah SMK Negeri 1 Almubarkeya Aceh Besar memiliki potensi yang bagus untuk diterapkannya konsep *smart school*. Selain itu sekolah ini merupakan sekolah kejuruan yang berkonsentrasi pada bidang teknologi informasi pada pembelajaran. Sekolah SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh memiliki nilai akreditasi B dan SMK Negeri 1 Almubarkeya Aceh

---

<sup>6</sup>Anggraini,Dkk."Pengukuran Tingkat Kesiapa E-Learning Menggunakan Teknologi Readiness Indeks Studi Kasus Uin Suska Riau ". Vol.3.,Jurnal Sistem Informasi. 2015. Hal 236

<sup>7</sup>Alimuddin, Tawany Rahamma., M.Najib. "Intensitas Penggunaan E-Learning Dalam Menunjang Pembelajaran Mahasiswa Program Sarjana Di Universitas Hasanuddin".Vol.4 No.2., Jurnal Konunikasi Kareba.2015. Hal 388.

Besar memiliki nilai akreditasi A di mana layanan infrastruktur yang disediakan bisa dikatakan lengkap<sup>8</sup>. Selain itu juga, SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh dan SMK Negeri 1 Almubarkeya Aceh Besar merupakan sekolah yang memiliki sumber daya manusia yang berkualitas yang dapat dilihat dari lulusannya.

Dengan pertimbangan tersebut peneliti perlu mengkaji implementasi dari konsep *smart school* berdasarkan model infrastruktur teknologi informasi yang akan dikaji oleh penulis. Hasil kajian tersebut dapat menjadi suatu pertimbangan ataupun gambaran untuk menerapkan model infrastruktur teknologi informasi pada konsep *smart school* dengan baik. Maka dengan permasalahan diatas peneliti akan membuat sebuah penelitian dengan judul “*Desain Model Dimensi Infrastruktur Teknologi Informasi Dalam Konsep Smart School*”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang diangkat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana gambaran Model infrastruktur teknologi informasi Pada konsep *smart school*?
2. Bagaimana korelasi antar variabel infrastruktur teknologi informasi Pada konsep *smart school*?
3. Faktor apa saja yang harus diperhatikan dalam penerapan model Infrastruktur teknologi informasi pada konsep *smart school*?

---

<sup>8</sup>Referensi.Data.Kemendikbud.Go.Id

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian yang diangkat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui bagaimana gambaran model infrastruktur teknologi informasi Pada konsep *smart school*.
2. Untuk mengetahui bagaimana korelasi antar variabel infrastruktur teknologi informasi Pada konsep *smart school*.
3. Untuk mengetahui Faktor apa saja yang harus diperhatikan dalam penerapan model Infrastruktur teknologi informasi pada konsep *smart school*

### **D. Manfaat Penelitian**

Dari penelitian yang dilakukan oleh penulis ada beberapa manfaat yang ingin dicapai antara lain:

1. Bagi sekolah :
  - a). Memberikan sebuah model infrastruktur teknologi informasi pada penerapan konsep *smart school*.
  - b). Memberikan rekomendasi dari faktor yang masih lemah agar model infrastruktur teknologi informasi pada konsep *smart school* ini berjalan dengan baik.
2. Bagi Peneliti:
  - a). Mendapatkan hasil yang jelas dan akurat sesuai dengan fakta yang didapat dari lapangan.
  - b). Penelitian ini bermanfaat untuk menambah ilmu dan wawasan bagi peneliti

## E. Kajian Pustaka

Kajian pustaka digunakan untuk mengemukakan hasil penelitian terdahulu yang ada hubungannya dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti. Berdasarkan judul yang telah diangkat oleh peneliti maka berikut beberapa hasil penelitian yang berhubungan dengan penelitian ini sebagai berikut:

Penelitian yang dilakukan oleh Vladimir Tikhomirov, dkk. (2015) di Russia dengan judul "*Three Dimensions of Smart Education*"<sup>9</sup>. Penelitian ini menggambarkan konsep *smart education* secara lengkap dan aspek yang diperlukan dalam penerapan konsep *smart education*. Berdasarkan tiga dimensi yang telah ditentukan. Hasil penelitian ini mengimplementasikan *smart education* ada tiga dimensi yang harus diperhatikan yaitu: hasil pendidikan, teknologi informasi komunikasi (tik), dan Dimensi organisasi. Dengan demikian kita dapat menerapkan tren pendidikan cerdas yang efektif dan efisien.

Penelitian yang dilakukan oleh Saut Pintubipar Saragih (2018) di Batam dengan judul "*Implementasi Smart Education Sebagai Bagian Dari Penerapan Smart City Dikota Batam*"<sup>10</sup>. Penelitian ini memberikan penjelasan tentang teknologi yang telah diterapkan pada lembaga pendidikan sekarang ini. Penelitian ini juga memberikan masukan apa yang harus diperbaiki untuk bisa diterapkannya *smart education* dikota Batam. Ada lima aspek penting harus ada pada *smart education*, yaitu *adaptive learning*, *portfolio learning*, *technologies*, *learning resource*, dan *monitoring*. Dikota Batam belum semua lembaga pendidikan menerapkan lima

---

<sup>9</sup>Vladimir Tikhomirov, Dkk. "*Three Dimensions Of Smart Education*". Springer International Publishing Switzerland.2015.

<sup>10</sup>Saragih.,Saut Pintubipar ."*Implementasi Smart Education Sebagai Bagian Dari Penerapan Smart City Dikota Batam*".Vol.06.No.02.CBIS Journal.2018.

aspek tersebut dan masih banyak hal yang harus diperhatikan untuk melakukan penerapan smart education.

Penelitian yang dilakukan oleh Taisiya Kim, Ji Yoen cho, dan Bong gyou Lee (2013) di Korea Selatan dengan judul “*Evolution to Smart Learning in Public Education: A Case Study of Korean Public Education*”<sup>11</sup>. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa korea selatan telah menerapkan smart education pada sistem pendidikannya. Pengembangan pembelajaran berbasis teknologinya pun sudah cukup bagus. Tetapi, pada penerapan sistem pendidikan yang dilakukan pun belum dilakukan secara merata.

Penelitian yang dilakukan oleh Dian Alfurqon dan Setiawan Assegaff, ST, MMSI, Ph.D2 (2018) di Jambi dengan judul “*Analisis Dan Perancangan Jaringan Local Area Network Pada Laboratorium Smk Negeri 1 Kota Jambi*”<sup>12</sup>. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa hasil analisis dan perancangan jaringan dilakukan dengan melihat kebutuhan yang diperlukan oleh sekolah. Selain itu, perancangan jaringan disesuaikan dengan spesifikasi dari *hardware* dan *software* yang digunakan didalam sekolah.

Penelitian yang dilakukan oleh Ade Ismail, S.Kom., M.TI (2017) di Tangerang dengan judul “*Standarisasi Infrastruktur Jaringan Komputer Sekolah Berbasis Cisco Safe Concept Untuk Menunjang Sistem Informasi Sekolah*”<sup>13</sup>. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa Untuk membangun infrastruktur

---

<sup>11</sup>Taisiya Kim, Dkk., “*Evolution To Smart Learning In Public Education:A Case Study Of Korean Public Education*”. IFIP AICT 395, Pp. 170–178, 2013.

<sup>12</sup> Dian Alfurqon1, dkk,“*Analisis Dan Perancangan Jaringan Local Area Network Pada Laboratorium Smk Negeri 1 Kota Jambi*”. Vol 3, No.3.Jurnal Manajemen Sistem Informasi .2018.

<sup>13</sup>Ade Ismail, S.Kom., M.Ti “*Standarisasi Infrastruktur Jaringan Komputer Sekolah Berbasis Cisco Safe Concept Untuk Menunjang Sistem Informasi Sekolah*”. Jutis Journal Of Informatics Engineering Vol.5 No.1 April 2017.

jaringan komputer yang berstandar ada beberapa aspek yang perlu diperhatikan seperti aspek *security*, *availability*, *flexibility*, *scalability*, *fault tolerance*, dan *redundancy*. Untuk memenuhi aspek tersebut diperlukan sebuah panduan yang dapat digunakan untuk membangun sebuah jaringan yaitu panduan dari cisco safe concept yang diimplementasikan dengan menggunakan teknologi cisco.

## F. Penjelasan Istilah

Definisi operasional digunakan untuk memudahkan para pembaca dalam memahami arah penelitian. Adapun definisi yang dimaksud adalah:

### 1. Infrastruktur teknologi informasi

Infrastruktur teknologi informasi (TI) dapat didefinisikan sebagai prasarana yang dapat digunakan untuk penunjang utama sumber daya teknologi dalam menyampaikan sebuah informasi yang berguna untuk pemakainya<sup>14</sup>. Komponen dasar infrastruktur teknologi informasi yang diperlukan untuk menghasilkan sebuah informasi tersebut seperti *hardware*, *software*, dan *network*.

### 2. Smart school

*smart school* merupakan sebuah konsep pendidikan cerdas yang dipakai pada suatu sekolah di mana proses pembelajaran yang dilakukan menggunakan teknologi informasi didalamnya. Konsep smart school sendiri merupakan bagian dari konsep *smart education*, di mana pada konsep ini lebih berfokus pada pendidikan di sekolah. Konsep ini dibuat untuk memperbaiki kekurangan yang ada pada konsep sekolah terdahulu. Konsep ini sangat mempertimbangkan aspek-

---

<sup>14</sup> Hamedgheysari, Amranrasli, Hamid Jebur. "The Role Of Information Technology Infrastructure Capability (ITIC) In Management".2012. Johor. Malaysia.Hal:36-40.

aspek yang mungkin belum ada pada konsep-konsep berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang telah muncul pada konsep sebelumnya<sup>15</sup>.



---

<sup>15</sup>Taewo Nam,Theresa A.Pardo. “*Conceptualizing Smart City With Dimensions Of Technologi, People, And Institutions*”.Digital Government Research. 2011. Hal:282-284.

## BAB II LANDASAN TEORITIS

### A. Infrastruktur teknologi informasi

Infrastruktur teknologi informasi (TI) dapat didefinisikan sebagai prasarana yang dapat digunakan untuk penunjang utama sumber daya teknologi dalam menyampaikan sebuah informasi yang berguna untuk pemakainya<sup>16</sup>. Dalam islam ilmu pengetahuan dan teknologi informasi telah tertulis di dalam al-Qur'an sebagaimana Allah swt berfirman:

قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ ﴿٩﴾

Artinya: “Katakanlah: Adakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui? Sesungguhnya orang yang berakallah yang dapat menerima pelajaran”. (QS. Az-Zumar: 9)<sup>17</sup>.

Ayat diatas menjelaskan bahwa Allah swt telah memperingatkan manusia untuk terus menggali serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Dengan pengembangan teknologi maka teknologi itu bisa dimanfaatkan. Dalam pemanfaatan teknologi informasi itu sendiri di perlukan komponen infrastruktur TI agar dapat menghasilkan informasi yang diinginkan. Komponen yang diperlukan untuk menghasilkan sebuah informasi tersebut seperti *hardware*, *software*, dan *network*. Berikut penjelasan singkat dari komponen tersebut:<sup>18</sup>

---

<sup>16</sup>Hamedgheysari, Amranrasli, Hamid Jebur. “*The Role Of Information Technology Infrastructure Capability (ITIC) In Management*”.2012. Johor. Malaysia.Hal:36-40.

<sup>17</sup>Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, (Bandung: Diponegoro,2005), h.367.

<sup>18</sup>Azhar Susanto. “*Sistem Informasi Akuntansi. Bandung*”.2013.Lingga Jaya. Hal: 38-40

### 1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras (*Hardware*) merupakan perangkat fisik yang dapat disentuh dan dapat digunakan untuk mengumpulkan, memasukkan, memproses, menyimpan dan mengeluarkan hasil dari pengolahan data dalam bentuk informasi. Contohnya seperti input device, output device, proses device, dan storage device.

### 2. Perangkat lunak (*Software*)

Perangkat lunak (*software*) merupakan sebuah program/sistem yang berisikan perintah untuk melakukan pengolahan data. Contohnya seperti: *operating system*, *word processor*, *spreadsheet*, dan lainnya.

### 3. Jaringan (*Network*)

Jaringan (*Network*) Komputer merupakan gabungan dari dua atau lebih komputer beserta perangkat lainnya yang dihubungkan agar dapat saling bertukar informasi antara satu dan lainnya.

## B. *Smart City*

Konsep *smart city* adalah sebuah konsep yang sering dikatakan sebagai konsep kota cerdas. Jika mengarah pada satu pengertian yang pasti maka tidak banyak yang dapat mendefinisikan pengertian jelas dari *smart city*. Padahal, istilah dari *smart city* telah dikenal dari tahun 1998 pada artikel Van Bastelar<sup>19</sup>.

Meskipun *smart city* belum memiliki definisi konteks yang begitu jelas, tetapi *smart city* memiliki tujuan sebagai perubahan konsep kota. Tujuan ini dilakukan dengan memanfaatkan sumber daya publik dengan lebih baik dan memberikan peningkatan kualitas dalam pelayanan masyarakat. Pada konsep *smart city* ini penerapan konsepnya dibantu dengan bantuan teknologi informasi

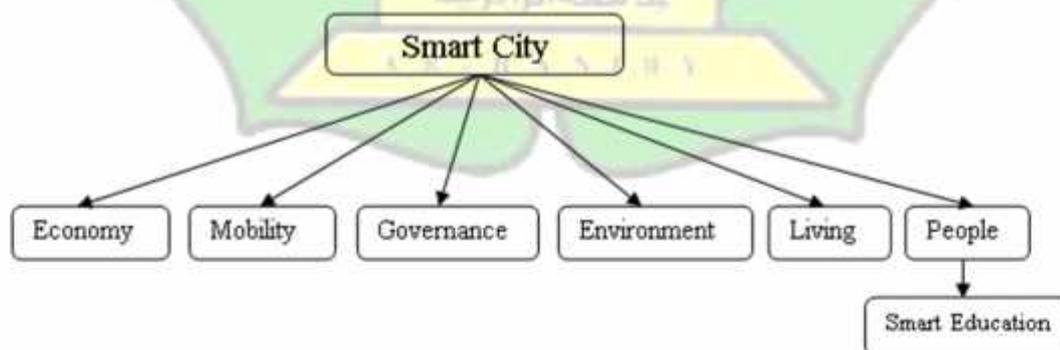
---

<sup>19</sup>L.G Anthopoulos, "Understanding The Smart City Domain : A Literature Riview", Vol.1998.,2015.

seperti infrastruktur komunikasi yang menyediakan akses terpadu, sederhana dan ekonomis ke sejumlah layanan publik<sup>20</sup>.

Menurut Prof. Suhono Harso Supangkat yang dimaksud dengan *smart city*/kota cerdas adalah kota yang dapat mengelola sumber dayanya secara efektif dan efisien untuk menyelesaikan permasalahan yang ada didalam sebuah kota dengan menggunakan solusi yang inovasi dan terintegrasi<sup>21</sup>. Menurut Giffinger *smart city* merupakan sebuah konsep kota cerdas di mana konsep tersebut dibuat dengan cara melihat tantangan pembangunan kota kedepannya<sup>22</sup>. Pembangunan kota dengan melihat tantangan kedepan merupakan sebuah konsep yang sangat baik untuk diterapkan. Karakteristik yang harus diperhatikan dalam pembangunan kota dengan konsep ini seperti prediksi ekonomi, masyarakat kota, mobilitas, pemerintah, lingkungan dan kehidupan di masa yang akan datang.

Ada enam jenis dimensi dari *smart city* yang telah dijelaskan oleh IBM. IBM merupakan sebuah perusahaan enterprise dunia yang mewadahi berdirinya smart city. Pendapat ini juga yang dikemukakan oleh Giffinger, berikut pembagian dimensi dari *smart city*:



Bagan 1: Dimensi *Smart City*

<sup>20</sup>Saragih.,Saut Pintubipar. "Implementasi Smart Education Sebagai Bagian Dari Penerapan Smart City Dikota Batam", Vol.06.No.02.CBIS Journal.2018.Hal:37.

<sup>21</sup>Prof. Suhono Harso Supangkat. "Model Pembangunan Smart City".2017. Hal 12-13.

<sup>22</sup>Manguluang.,Ade Putri. "Kesiapan Kota Makasar Sebagai Smart City".Makasar. Hal:24-25.

### 1. *Smart Economy*

Dengan meningkatnya ekonomi maka akan berdampak bagus bagi sebuah negara. Untuk meningkatkan ekonomi di Indonesia maka dibutuhkan sebuah model seperti *smart economy*. *Smart economy* diperlukan untuk menyelesaikan masalah yang ada dalam bidang ekonomi dengan cara efektif dan efisien. Hal ini disebabkan karena Indonesia memiliki sumber daya manusia dan alam yang baik, dengan mengelola sumber alam tersebut secara terkonsep maka akan menjadikan ekonomi di Indonesia semakin meningkat.

### 2. *Smart Mobility*

*Smart mobility* merupakan salah satu model dalam penerapan konsep *smart city*. Model ini diperuntukan dalam bidang transportasi dan layanan bagi masyarakat. Dengan adanya model ini diharapkan terciptanya layanan publik dan mobilitas yang lebih baik lagi seperti permasalahan macet, polusi, pelanggaran lalu lintas dan lainnya.

### 3. *Smart Governance*

*Smart governance* merupakan salah satu model yang ada dalam penerapan *smart city*. Model ini diperuntukan untuk pengelolaan dalam bidang pemerintahan. Pada model ini pengelolaan dalam pemerintahan dilakukan bersama dengan melibatkan rakyat didalamnya. Contohnya seperti: penggunaan aplikasi e-voting untuk memilih wakil rakyat, penggunaan sistem informasi berbasis web untuk layanan masyarakat, dan lainnya.

#### 4. *Smart Environment*

*Smart environment* merupakan salah satu model dalam penerapan *smart city*. Model ini diperuntukan untuk proses kelangsungan dan pengelolaan lingkungan sebagai sumber daya alam yang baik. Pengelolaan dilakukan dengan menggunakan bantuan teknologi didalamnya baik untuk pengelolaan lingkungan itu sendiri ataupun untuk manusianya.

#### 5. *Smart Living*

*Smart living* merupakan salah satu model dalam penerapan konsep *smart city*. Model ini diperuntukan untuk mengelola kualitas hidup masyarakat untuk lebih baik. Selain itu, *smart living* juga memfokuskan pada budaya yang ada di masyarakat agar budaya yang akan dipakai adalah budaya yang baik dan pintar untuk masyarakat. Sama halnya dengan konsep *smart city*, pada *smart living* juga dibutuhkan pemanfaatan teknologi didalam penerapannya. Penggunaan teknologi didalam model *smart living* seperti menyediakan sarana internet bagi masyarakat, menyediakan infrastruktur yang lengkap, serta menyediakan tenaga TI yang berpengalaman agar dapat membantu masyarakat dalam menggunakan teknologi yang telah diterapkan.

#### 6. *Smart people*

*Smart people* merupakan model yang sangat penting diperhatikan dalam penerapan konsep *smart city*. *Smart people* diperuntukan dalam pengelolaan SDM yang ada di sebuah negara. Pengelolaan *smart people* sangat penting dikarenakan sebelum sebuah kota dikatakan sebagai kota pintar maka masyarakat yang ada didalam kota tersebut harus pintar terlebih dahulu. Untuk mewujudkan *smart*

*people* maka ada beberapa kriteria edukasi yang harus diperhatikan, sebagai berikut:

- a). Memberikan layanan pendidikan formal ataupun non formal yang disebut dengan istilah *smart education* dengan berbasis teknologi didalamnya. Dengan menggunakan teknologi pemerintah harus menyiapkan berbagai keperluan infrastruktur lengkap dan pengajar yang menguasai tentang teknologi.
- b). Adanya peran masyarakat dalam mewujudkan kota pintar dengan membentuk komunitas TI agar dapat membantu masyarakat lainnya dalam penggunaan teknologi.

Penerapan *smart city* telah diterapkan di Indonesia, penerapannya telah dilakukan di beberapa kota besar seperti Bandung, Jakarta, Surabaya, Aceh dan lainnya. Pada penerapan *smart city*, Indonesia memiliki beberapa area prioritas yang harus diperhatikan seperti : *smart government, smart education, smart environment, smart economy* dan lainnya<sup>23</sup>.

### **C. Smart Education**

Dalam mengimplementasikan *smart city* pengelolaan sumber daya manusia/pengelolaan *smart people* sangat diperlukan. Salah satu upaya untuk mencerdaskan masyarakat yaitu diperlukannya layanan pendidikan yang baik dan cerdas. Layanan pendidikan yang baik dan cerdas bisa dirancang dengan menggunakan konsep *smart education*/pendidikan cerdas.

---

<sup>23</sup>Reyhan Maulidiah Salahuddin Yusuf Dan Dr.Helni Mutiarsih Jumhur,S.H.,M.H. “Penerapan E-Government Implementation In Building Smart City In Bandung 2018”.Vol.5no.3.E-Proceeding Of Management. 2018 .Hal: 3128.

*Smart education*/pendidikan cerdas merupakan sebuah konsep yang menggambarkan pembelajaran di era digital<sup>24</sup>. Pembelajaran di era digital sekarang ini sangat terkait dengan bantuan teknologi yang cerdas didalamnya. Pemanfaatan teknologi cerdas ini dapat membantu proses pembelajaran yang ada didalam pendidikan formal ataupun dalam pendidikan non formal.

Untuk meningkatkan pelayanan pendidikan yang bermutu tinggi pendekatan pendidikan sangat perlu untuk diperhatikan. Metode pembelajaran yang digunakan harus dilihat dan diperbarui menurut perkembangan zaman. Pergeseran pendidikan menjadi lebih baik ini sangat diperlukan bagi negara yang sedang berkembang seperti indonesia. Pergeseran ini dilakukan untuk menyeimbangkan negara seperti korea selatan ataupun rusia yang telah lebih maju dalam bidang pendidikan dan teknologinya. Konsep dari pendidikan pintar didasari oleh: (1) Lingkungan yang cerdas dan masyarakat yang cerdas, (2) Teknologi pintar, (3) Perangkat lunak (sistem) yang cerdas, dan (24) Strategi pengajaran berbasis teknologi yang canggih<sup>25</sup>.

Dari konsep pendidikan cerdas diatas maka dapat dilihat terdapat beberapa masalah umum yang harus diselesaikan , yaitu:

1. Generasi pengetahuan baru, untuk menjadikan sistem pendidikan menjadi lebih cerdas, maka di perlukan sebuah pengetahuan yang baru.
2. Teknologi, dibutuhkan jaringan yang bagus dan *hardware* ataupun *software* yang memadai agar bisa mendapatkan berbagai informasi dan layanan lainnya.

---

<sup>24</sup>Zhi Ting Zhu,Dkk. "A Research Framework Of Smart Education". China.Zhu Et Al Smart Learning Environment,. 2016. Hal 1-2.

<sup>25</sup>Olga A. Shvetsova. "Smart Education In High School: New Perspectives In Global World". IEEE : 978-1-5386-0703-9.2017. Hal :689.

3. Desain lingkungan yang cerdas, dibutuhkan lingkungan yang cerdas agar dapat menyaring informasi yang tidak dibutuhkan dan dapat memilah hal yang baik dan yang tidak baik dalam penggunaan teknologi yang telah disediakan.

Penerapan konsep pendidikan cerdas diperuntukan untuk berbagai lembaga pendidikan. Lembaga yang memberikan layanan pendidikan didalamnya seperti universitas, sekolah, dan lembaga formal ataupun non formal lainnya. Dalam menerapkan konsep pendidikan cerdas di lembaga pendidikan yang ada pada sebuah negara berkembang banyak hal yang harus diperhatikan. Salah satu hal utama yang harus diperhatikan ialah tersedianya infrastruktur yang lengkap. Selain itu ada hal lain juga yang harus diperhatikan. Menurut Vladimir Tikhomirov hal yang perlu diperhatikan sebelum mengimplementasikan pendidikan cerdas dibagi ke dalam tiga aspek dimensi yaitu:<sup>26</sup>

1. Hasil pendidikan

Untuk mewujudkan konsep *smart education* diperlukannya hasil dari pendidikan yang baik. Hasil pendidikan dapat dilihat dari hasil kognitif dan keterampilan peserta didik yang didapat dengan melewati proses pendidikan. Jika hasil pendidikan yang didapat tidak memuaskan, sudah pasti ada yang salah didalam proses pendidikan yang telah berlangsung.

Untuk mengevaluasi hasil pendidikan maka yang harus diperbaiki adalah proses pendidikannya. Dalam hal ini sebaiknya dilakukan perubahan desain strategi pendidikan dan perubahan alat kognitif yang diperlukan. Oleh karena itu ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam melakukan perubahan yaitu

---

<sup>26</sup>Vladimir Tikhomirov, Dkk. "Three Dimensions Of Smart Education". Springer International Publishing Switzerland.2015. Hal :51-54.

dengan melihat kebutuhan dan kemampuan peserta didik baik dari segi kemampuan dalam bidang TI ataupun dalam bidang lainnya.

## 2. Tik

Teknologi informasi adalah seperangkat alat (infrastruktur) yang digunakan didalam sistem pendidikan. Pengimplementasian *smart education* tidak dapat dilepaskan lagi dengan teknologi di dalmnya. Teknologi yang digunakan harus dirancang secara khusus yang sesuai dengan kebutuhan pendidikan di masa sekarang ini.

Ada beberapa kelompok alat yang digunakan dalam bidang pendidikan. kelompok pertama adalah alat yang mengelola dan mengatur proses pendidikan misalnya seperti sistem manajemen pembelajaran. Biasanya sistem ini digunakan untuk merencanakan, mengoperasikan, menilai dan mengatur semua proses manajemen pembelajaran. Contohnya seperti e-learning yang dapat menunjang pembelajaran peserta didik secara mandiri.

Kelompok kedua, perangkat lunak khusus yang dirancang untuk pengembangan konten pendidikan misalnya seperti sistem perpustakaan ataupun sistem yang mengelola laboratorium. Biasanya sistem ini digunakan untuk mengatur bidang tertentu yang berkaitan dengan pendidikan. Pengembangan sistem ini dilakukan secara khusus agar dapat mengatur sistem pendidikan dengan lebih baik lagi.

Kelompok ketiga, perangkat keras dan jaringan yang digunakan sebagai pendukung perangkat lunak yang digunakan. Misalnya jaringan wi-fi , komputer dan perangkat keras lainnya. selain ketiga kelompok tersebut, penggunaan sosial

media juga bisa dijadikan perangkat lunak pendukung dari *smart education*. Dengan menggunakan media sosial maka pendidikan dan peserta didik bisa berkomunikasi satu sama lain. selain kognitif, komunikasi yang baik juga diperlukan dalam meningkatkan pembelajaran.

Oleh karena itu, penggunaan TIK sangat penting dalam pengimplementasian *smart education*. Komponen TIK dari pendidikan cerdas harus memiliki fitur kunci berikut: integritas, interaktivitas, alat interaksi sosial, mobilitas. Integritas berarti bahwa alat pendidikan TIK yang berbeda terintegrasi satu sama lain dengan menggunakan standar umum atau dengan cara lain, idealnya pendekatan ini memungkinkan untuk membuat lingkungan belajar yang terintegrasi.

### 3. Organisasi

Sistem pendidikan yang cerdas seharusnya menggabungkan antara sistem pendidikan formal ataupun nonformal. Karena dengan menggabungkan sistem pendidikan tersebut akan membuat peserta didik lebih kreatif dan aktif dalam pendidikannya. Selain itu, peserta didik dapat memperoleh keterampilan dan pengetahuan kognitif melalui komunikasi informal tanpa peraturan yang ketat.

Maka dari itu sebuah organisasi diperlukan dalam mendukung dunia pendidikan. Untuk membuat sebuah organisasi, yang harus diperhatikan seperti komponen kombinasi berbagai bentuk pendidikan, penggunaan manajemen pengetahuan dan fleksibilitas. Dalam organisasi kombinasi berarti penggabungan berbagai bentuk pembelajaran ke dalam satu manajemen pengetahuan dan menjadikan pendidikan yang fleksibel dan adaptif.

#### **D. Smart School**

Konsep *smart school* merupakan bagian dari konsep *smart education*, di mana pada konsep ini lebih berfokus pada pendidikan di sekolah. Konsep ini dibuat untuk memperbaiki kekurangan yang ada pada konsep sekolah terdahulu. Konsep ini sangat mempertimbangkan aspek-aspek yang mungkin belum ada pada konsep-konsep berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang telah muncul pada konsep sebelumnya<sup>27</sup>. Berikut merupakan cakupan dari *smart school* adalah sebagai berikut:



Bagan 2 : Cakupan *Smart School*

Dengan menggunakan konsep sekolah berbasis teknologi akan membuat sekolah lebih tersistem baik dari segi pembelajaran ataupun tata kelola sekolah itu sendiri. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran digunakan untuk membantu proses belajar mengajar dan meningkatkan kinerja guru. Selain itu, pemanfaatan teknologi juga bisa digunakan untuk mempermudah komunikasi di antara guru dan murid.

<sup>27</sup>Taewo Nam, Theresa A. Pardo. "Conceptualizing Smart City With Dimensions Of Technology, People, And Institutions". Digital Government Research. 2011. Hal:282-284.

Konsep *smart school* telah diterapkan di beberapa negara yang maju akan perkembangan pendidikan dan teknologinya. Salah satu negara yang telah menerapkan konsep smart pada sistem pendidikannya adalah Korea Selatan. Menurut MEST (*The Korean Ministry Of Education, Science And Teknologi*) definisi dari smart school dapat diambil dari inisial huruf S-M-A-R-T yang berarti *self-Directed, Motivated, Adaptive, Resource-enriched, Technology-embedded*. Berikut penjelasan dari definisi smart school menurut MEST :<sup>28</sup>

1. *Self –Directed*, berarti bahwa sistem pendidikan menjadi lebih mandiri dari sebelumnya, selain itu siswa yang sebelumnya hanya menerima pengetahuan dituntut agar mencari pengetahuan. Guru hanya digunakan sebagai fasilitator dalam pembelajaran.
2. *Motivated*, berarti bahwa pendidikan menjadi sebuah pengalaman yang terpusat, di mana pembelajaran dilakukan agar siswa dapat memecahkan permasalahan yang ada dengan baik.
3. *Adaptive*, berarti bahwa sistem pendidikan harus dapat menyesuaikan diri dengan zamannya (fleksibel).
4. *Resource-enriched*, berarti bahwa sistem pendidikan harus memperluas cakupan sumber belajar untuk memasukkan kecerdasan kolektif dan pembelajaran sosial dengan menggunakan konten yang kaya berdasarkan pasar terbuka, layanan pendidikan yang baik dari sektor publik maupun swasta.

---

<sup>28</sup>Taisiya Kim, Dkk., “*Evolution To Smart Learning In Public Education: A Case Study Of Korean Public Education*”. IFIP AICT 395, Pp. 170–178, 2013. Hal: 172.

5. *Technology-embedded*, berarti bahwa sistem pendidikan harus memiliki teknologi khusus untuk pembelajaran dan penyediaan infrastruktur yang lengkap agar mempermudah dalam proses pembelajaran.

Dalam penerapan *smart school* teknologi yang cerdas sangat penting untuk diperhatikan. Teknologi cerdas dapat dipakai dengan menggabungkan beberapa elemen seperti perangkat keras, perangkat lunak, dan jaringan bersama-sama dengan sensor digital, perangkat pintar, teknologi Internet, analitik data besar, kecerdasan komputasi, dan sistem kecerdasan untuk mewujudkan berbagai aplikasi inovatif<sup>29</sup>. Semua gabungan dari teknologi akan sangat mendukung proses pembelajaran yang dilakukan secara efektif dan efisien.

Berikut adalah layanan infrastruktur yang harus dimiliki oleh *smart school* yang diurutkan berdasarkan tingkatan level kepentingannya:<sup>30</sup>

1. Layanan level pertama adalah layanan yang memberikan akses atau infrastruktur fisik untuk kegiatan pembelajaran ataupun layanan sekolah seperti infrastruktur komputer, server, Router dan jaringan fisik.
2. Layanan inti level kedua adalah layanan komputasi dan komunikasi. Pada layanan komputasi yaitu terdapat aplikasi dasar seperti publishing, printing, word processing, spreadsheet dan lainnya. selain itu, pada layanan komunikasi contohnya seperti email, web, chat, fax dan lain sebagainya.
3. Layanan inti level ketiga adalah sebuah layanan yang berkaitan dengan pembelajaran yang berbasis online dengan menggunakan sebuah aplikasi seperti *virtual class*, *courseware*, *academic administration* dan lain sebagainya.

---

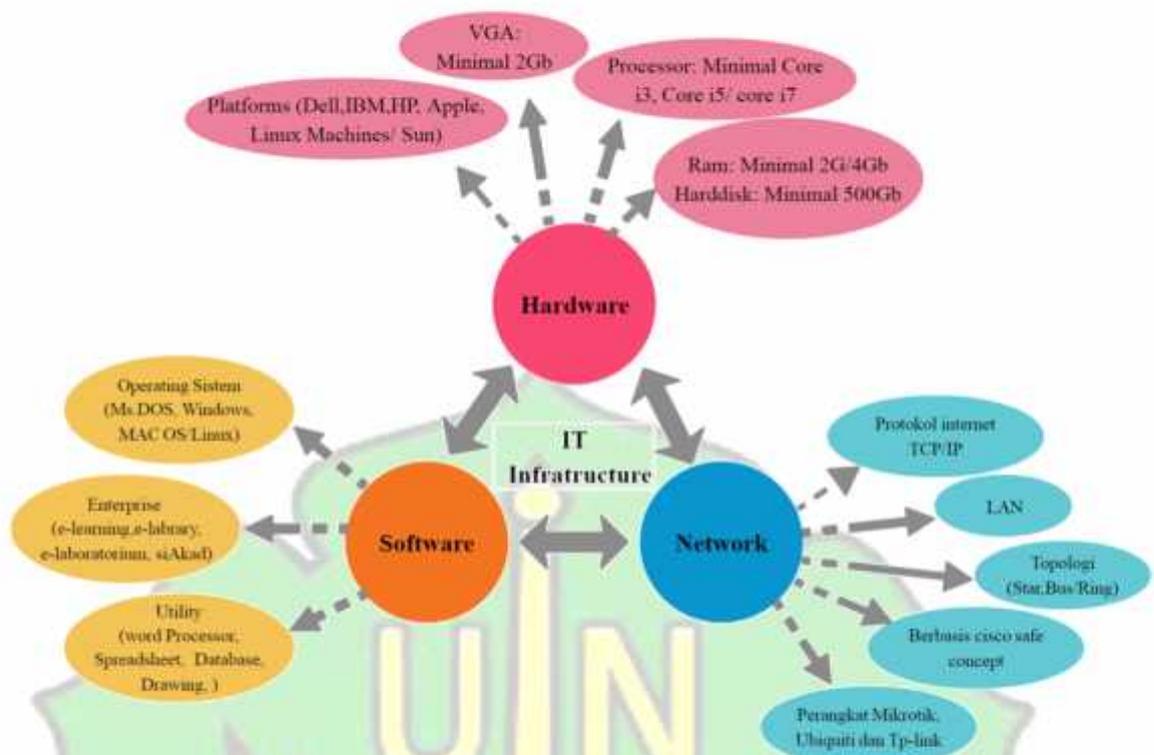
<sup>29</sup>A.H.Batles. "Smart Computing Drive The Era Of IT Grow Th". Forrester Inc. 2009. Hal: 122-125.

<sup>30</sup>Www.Itb.Ac.Id.

4. Layanan inti keempat adalah terdapat sebuah layanan yang menyediakan konten dan informasi seperti informasi akademik, informasi prestasi dan lain sebagainya.
5. Layanan pendukung user care, layanan ini digunakan untuk memperoleh, memelihara, dan mengembangkan pelaku/ pemakai layanan.

#### **E. Kerangka Berfikir**

Untuk menjawab permasalahan yang telah dirumuskan dalam rumusan masalah pada penelitian ini, maka dibutuhkan kerangka konsep ataupun model pemikiran. Penelitian ini dibelakangi karena konsep ataupun model pada penerapan konsep *smart school* dari segi infrastruktur yang belum jelas. Dari latar belakang maka dapat dirumusan permasalahan yaitu : Bagaimana gambaran Model infrastruktur teknologi informasi pada konsep *smart school*. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang telah membantu peneliti dalam mengeksplorasi hal-hal yang terkait penelitian dan dibantu dengan ahli TI maka peneliti membuat sebuah kerangka berfikir tentang model layanan infrastruktur teknologi informasi yang harus ada pada pengimplementasian konsep *smart school*. Berikut adalah Kerangka berfikir peneliti tentang model dari Layanan infrastruktur teknologi informasi didalam konsep *smart school*:



**Bagan 3: kerangka berfikir tentang IT Infrastructure smart school model**

Dari bagan diatas dapat dilihat bahwa terdapat tiga komponen yang dimiliki oleh dimensi infrastruktur teknologi informasi yaitu *hardware*, *software* dan *network*. Ketiga komponen tersebut memiliki kriteria nya masing-masing. Untuk kriteria *hardware* yang diperlukan yaitu menggunakan platform (Dell,IBM,HP, Apple, Linux Machines/ Sun), minimal menggunakan vga 2gb, minimal menggunakan processor corei3, corei5/corei7, minimal menggunakan harddisk 500gb dan minimal menggunakan ram 2gb/4gb<sup>31</sup>. Untuk kriteria *network* biasanya menggunakan menggunakan jenis jaringan LAN, topologi jaringan *star,bus/ring*, protokol internet TCP/IP, Panduan membangun infrastruktur jaringan dengan *cisco safe concept* dan menggunakan perangkat mikrotik,

<sup>31</sup>Dian Alfurqon1, dkk, "Analisis Dan Perancangan Jaringan Local Area Network Pada Laboratorium Smk Negeri 1 Kota Jambi". Vol 3, No.3.Jurnal Manajemen Sistem Informasi .2018.

Ubiquiti, dan TP-link<sup>32</sup>. Selain itu, diperlukan juga *software* seperti operasi sistem, *software enterprise* (perangkat lunak khusus), dan *software utility* (perangkat lunak utilitas).



---

<sup>32</sup>Ade Ismail, S.Kom., M.Ti “Standarisasi Infrastruktur Jaringan Komputer Sekolah Berbasis Cisco Safe Concept Untuk Menunjang Sistem Informasi Sekolah”. Jutis Journal Of Informatics Engineering Vol.5 No.1 April 2017.

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

Keberhasilan dalam sebuah penelitian sangat dipengaruhi oleh metode penelitian yang digunakan untuk mendapatkan data yang akurat dan sempurna dari objek penelitian tersebut. Data yang dihasilkan dari pemakai metode penelitian akan membantu peneliti dalam menghasilkan sebuah karya ilmiah yang dapat dipertanggung jawabkan. Secara tegas dapat dinyatakan bahwa penggunaan metodologi penelitian akan sangat mempengaruhi kualitas sebuah penelitian yang dihasilkan. Untuk mencapai tujuan penelitian penulis menggunakan beberapa hal yaitu:

#### **A. Rancangan penelitian**

Dalam penelitian ini, jenis penelitian yang digunakan adalah *mix method*, yaitu gabungan dari metode penelitian kualitatif dan metode penelitian kuantitatif<sup>33</sup>. Jenis penelitian ini digunakan karena pada tahap pengumpulan data dilakukan menggunakan instrumen angket dan wawancara .

Pada penelitian ini penulis penggunaan *mix method* dengan cara eksplorasi yaitu dengan menggunakan analisis kualitatif terlebih dahulu<sup>34</sup>. Setelah mendapatkan hasil dari kualitatif barulah penulis melanjutkan penelitian dengan menggunakan analisis kuantitatif. Pencampuran data kedua metode bersifat menyambung antara hasil dari penelitian yang pertama dengan penelitian selanjutnya.

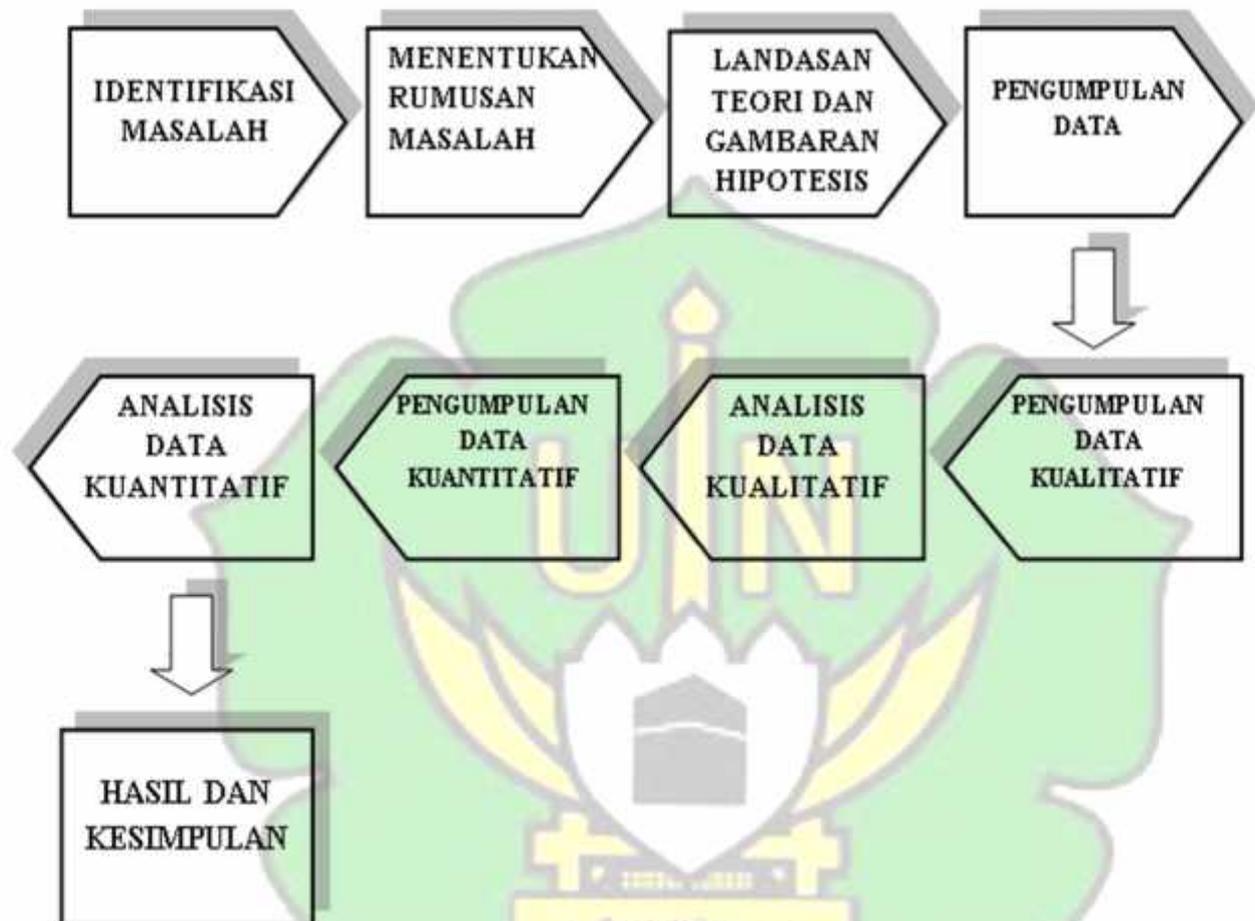
---

<sup>33</sup>Hermawan Iwan,S.Ag.,M.Pd.I. “*Metodelogi Penelitian Kuantitaitaf, Kualitatif, Dan Mix Method*”. Hiyadatul Quran Kuningan. 2019. Hal:153.

<sup>34</sup>Prof.Dr.Sugiono, “*Metode Penelitian Pendidikan*”. (Bandung: Alfabeta, 2017), Hlm. 409.

## B. Tahapan penelitian

Flowchart ini menjelaskan bahwa tahapan yang dilakukan dalam membuat sebuah penelitian, antara lain:



Bagan 4: Tahapan Penelitian

## C. Lokasi penelitian

Lokasi penelitian adalah suatu tempat yang dipilih sebagai tempat yang ingin diteliti untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penulisan karya ilmiah ini. Adapun dalam penulisan karya ilmiah ini lokasi penelitiannya adalah , SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh dan SMK Negeri 1 Almubarkeya Aceh Besar

#### D. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian apabila seorang ingin meneliti semua elemen yang ada didalam wilayah penelitian. Sedangkan sampel sebagian atau wakil populasi yang dipilih<sup>35</sup>. Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh dan SMK Negeri 1 Almubarkeya Aceh Besar. Dan yang akan menjadi sampel dalam penelitian ini adalah kepala sekolah/perwakilan, guru ti/ ahli ti, siswa dan kadis/perwakilan dari dinas pendidikan.

Metode penarikan sampel yang digunakan adalah metode *purposive sampling*. Metode *purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang dilakukan oleh peneliti secara sengaja berdasarkan kriteria tertentu untuk memenuhi kebutuhan data penelitian<sup>36</sup>. Peneliti mengumpulkan data dengan memberikan kuesioner kepada guru IT/Ahli IT dan siswa .Selain itu, penulis juga akan melakukan wawancara kepada kadis/perwakilan dari dinas pendidikan, kepala sekolah/perwakilan, dan guru IT/Ahli IT agar data yang dihasilkan lebih valid, reliabel, dan objektif.

#### E. Instrumen Pengumpulan Data

Instrument penelitian merupakan suatu alat yang digunakan dalam penelitian untuk pengumpulan data<sup>37</sup>. Instrument yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah daftar pertanyaan wawancara dan kuesioner. Instrumen dikonsultasikan kepada dosen ahli sebagai *expert judgement*. Berikut kisi-kisi

---

<sup>35</sup>Supardi, *Metode Penelitian Kualitatif Dan Kuantitatif*, (Yogyakarta: UII Press, 2005), Hlm. 28.

<sup>36</sup>Koenjaraningrat, *Metode-Metode Penelitian Masyarakat*, (Jakarta: Gramedia, 1997), Hlm. 113.

<sup>37</sup>Prof.Dr.Sugiono, "*Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*". (Bandung: Alfabeta, 2017), Hlm. 149.

instrumen yang akan digunakan untuk mengumpulkan data tentang dimensi Infrastruktur teknologi informasi adalah sebagai berikut:

**Tabel 1:kisi-kisi instrumen penelitian**

No	Variabel	Indikator	Item	Referensi
1	Quality Hardware	Platforms (Dell,IBM,HP, Apple,LinuxMachines/Sun)	1. Memakai platform yang sesuai dengan sistem operasi yang digunakan. 2. Memiliki ketahanan platform yang baik	Dian Alfurqon, dkk(2018)
		VGA : minimal 2Gb	1. Memakai VGA minimal 2Gb 2. Memiliki kecepatan VGA yang baik agar kinerja dihasilkan bagus	
		Processor : minimal core i3, core i5/ core i7	1. Memakai processor minimal core i3 2. Memiliki kecepatan processor yang baik agar kinerja dihasilkan bagus.	

No	Variabel	Indikator	Item	Referensi
		Ram : minimal 2Gb/4 Gb Harddisk: minimal 500Gb	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memiliki kapasitas Ram minimal 2Gb</li> <li>2. Memakai RAM yang sesuai dengan Processor</li> <li>3. Memiliki kapasitas harddisk minimal 500Gb</li> </ol>	
2	Quality Software	Software operating sistem (Ms.DOS, Windows, MAC OS/Linux)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan operasi sistem yang sesuai dengan perangkat keras yang tersedia.</li> <li>2. Memiliki keamanan yang bagus dari sistem operasi.</li> <li>3. Menggunakan sistem operasi yang tidak bajakan</li> </ol>	Dian Alfurqon, dkk(2018)
		Software Enterprise (e-learning,e-library,e-lab, siAkad)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memakai Software enterprise yang berdasarkan fungsionalitas</li> </ol>	

No	Variabel	Indikator	Item	Referensi
			2. Memiliki keamanan yang bagus.	
		Software Utility (Word processor, Spreadsheet, Database, Drawing)	1. Memiliki software utility yang lengkap dan terbaru. 2. Software utility yang digunakan harus memiliki lisensi.	
3	Quality Network	Protokol internet TCP/IP	1. Menggunakan internet TCP/IP	Ade Ismail, S.Kom., M.TI (2017)
		Memakai jaringan LAN	1. Memakai jaringan yang cocok untuk sekolah.	
		Topologi yang digunakan (Star,Bus/Ring)	1. Menggunakan Topologi jaringan yang sesuai dengan sekolah	
		Berbasis cisco safe concept	1. Memakai standar cisco safe concept dalam menyediakan infrastruktur jaringan 2. Memiliki keamanan jaringan yang	

No	Variabel	Indikator	Item	Referensi
			baik.	
		Perangkat dasar seperti Mikrotik, ubiquility, dan Tp-link	1. Memiiki perangkat dasar yang lengkap	

Selain menggunakan data wawancara, dalam penelitian ini penulis juga menggunakan data angket untuk menguji hipotesis yang telah dibuat. Skala angket yang akan digunakan menggunakan adalah skala likert. Model skala likert menggunakan lima skala deskriptif (Sangat Setuju, Setuju, Netral, Tidak Setuju, Sangat Tidak Setuju).

Tabel 2:Skala Likert

Pertanyaan	SS	S	N	TS	STS
Positif	5	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4	5

## F. Teknik Pengumpulan Data

### 1. Wawancara (*Interview*)

Wawancara (*interview*) merupakan suatu teknik pengumpulan data yang didapat dengan cara bertanya langsung kepada pihak pemberi informasi yang berperan penting dalam bidang yang akan diteliti atau dikaji<sup>38</sup>. Wawancara

<sup>38</sup>Muhammad Teguh, *Metode Penelitian* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2005), Hlm. 136.

dilakukan dengan cara bertanya langsung kepada kadis/perwakilan dari dinas pendidikan, kepala sekolah/perwakilan, dan dua guru IT/Ahli IT mengenai penelitian yang sedang dibuat oleh peneliti.

## 2. Angket (kuesioner)

Pengumpulan data yang dilakukan dengan angket (kuesioner) merupakan pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada responden untuk dijawab dan merupakan pertanyaan dalam bentuk tertulis kepada guru IT/Ahli IT dan siswa sebanyak 32 responden. Kuesioner yang dibuat berkaitan penelitian yang sedang dibuat oleh peneliti.

## G. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini dilakukan dengan cara analisis data kualitatif-kuantitatif secara bertahap. Jadi penelitian ini melakukan analisis data dengan menggunakan data kualitatif lalu diikuti dengan data kuantitatif. Berikut cara analisis data kualitatif dan kuantitatif:

### 1. Analisis Data Kualitatif

Model analisis data yang digunakan dalam penelitian ini ialah dengan menggunakan analisis Spradley. Pada model analisis data pada penelitian ini dilakukan tiga tahapan analisis yaitu domain, taksonomi, dan kompenesial<sup>39</sup>. Penulis menggunakan model analisis ini dikarenakan untuk mencari sebuah model Infrastruktur teknologi informasi yang tepat digunakan dalam menerapkan konsep *smart school*.

---

<sup>39</sup>Prof.Dr.Sugiono, “Metode Penelitian Kualitatif,Kuantitatif Dan R&D”. (Bandung: Alfabeta, 2012), Hlm. 241.

a). Analisis Domain

Analisis domain dilakukan peneliti agar mendapatkan sebuah hasil analisis dari gambaran objek penelitian secara umum. Dalam permulaan penelitian ini penulis mengumpulkan data yang berkaitan dengan dimensi infrastruktur teknologi informasi pada implementasi *smart school*. Selanjutnya peneliti melakukan pengamatan terhadap data yang telah didapat sehingga menghasilkan sebuah kesimpulan awal.

b). Analisis Taksonomi

Analisis taksonomi adalah kelanjutan dari analisis domain yang telah didapatkan. Pada tahap analisis ini kesimpulan awal yang telah didapat maka dipelajari lebih mendalam agar mendapatkan hasil kesimpulan yang lebih rinci. Pada tahap ini penulis mengumpulkan data dengan menggunakan referensi dan bahan pustaka.

c). Analisis Kompetenial

Pada tahap analisis ini, peneliti mencoba untuk menemukan perbedaan ataupun menemukan tambahan dari kesimpulan yang telah didapat pada tahap taksonomi. Tahap ini penulis mengeksplorasi tentang Dimensi Infrastruktur teknologi informasi pada konsep *smart school*. Jenis data yang dianalisis dengan menggunakan analisis kompetensial adalah data hasil wawancara dan menghasilkan sebuah model Infrastruktur teknologi informasi yang cocok digunakan dalam konsep *smart school*.

## 2. Analisis Data Kuantitatif

Dalam mengolah data kuantitatif yang diperoleh dari hasil kuesioner analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif, yaitu analisis yang berupa statistik berfungsi untuk mendeskripsikan ataupun memberikan sebuah gambaran tentang objek yang sedang diteliti dan membuat kesimpulan yang berlaku umum. Untuk mempermudah dalam pengolahan data penulis menggunakan bantuan program SPSS.

Data yang telah diperoleh maka akan dideskripsikan dan disajikan bentuk tabel. Pendeskripsian data dilakukan dengan menggunakan analisa deskriptif mean (rata-rata) dan standar deviasi. Sedangkan untuk mengukur hubungan antar variabel penulis memakai korelasi pearson product moment.

- a) Mean digunakan untuk mencari nilai rata-rata dari score total keseluruhan jawaban yang diberikan oleh responden, yang tersusun dalam distribusi data. Rumus yang digunakan adalah

$$Me = \frac{\sum f_i X_i}{f_i}$$

Keterangan:

Me : mean untuk data bergolong

$f_i$  : jumlah data/sampel

$f_i X_i$  : perkalian antara  $f_i$  pada tiap interval data dengan tanda kelas ( $X_i$ ). Tanda kelas ( $X_i$ ) adalah rata-rata dari nilai terendah dan tertinggi setiap interval data.

b) *Standar deviasi* (S) adalah akar kuadrat simpangan

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(X - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

c) Korelasi pearson product moment rumus sebagai berikut :

$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N(\sum X^2) - (\sum X)^2)(N(\sum Y^2) - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

r : koefisien korelasi tiap butir

N : jumlah responden

$\sum X$  : jumlah nilai variabel x

$\sum Y$  : jumlah nilai variabel y

Setelah mendapatkan hasil koefisien korelasi maka penulis melakukan pencarian  $t_{hitung}$  agar dapat dibanding dengan  $t_{tabel}$  yang telah ditetapkan.

Pencarian hasil  $t_{hitung}$  dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$t = \frac{r\sqrt{n - 2}}{\sqrt{1 - r^2}}$$

Keterangan:

$t_{hitung}$  = uji signifikansi korelasi

r = koefisien korelasi

n = jumlah responden

Hasil  $t_{hitung}$  kemudian dikonsultasikan dengan harga  $t_{tabel}$  dengan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 0,05 serta derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $n - 2$ . Membandingkan  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$ . Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka item tersebut valid sedangkan sebaliknya jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka item yang diteliti tidak valid (tidak memiliki hubungan).



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Paparan Data dan Temuan Penelitian Pada Sekolah SMK Negeri 5 Telkom

##### 1. Profil Sekolah SMK Negeri 5 Telkom

Sekolah SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh sekolah yang diurus dibawah dinas pendidikan provinsi Aceh. Sekolah ini terletak di Kabupaten Banda Aceh lebih tepatnya di Jln. Stadion H. Dimurthala Desa Kota Baru, Kecamatan Kuta Alam, Kota Banda Aceh, Provinsi Aceh.

Sekolah ini merupakan sekolah kejuruan yang memiliki sarana dan prasarana yang bisa dikatakan lengkap, di antara nya terdapat 15 ruang kelas, 3 laboratorium, dan 1 perpustakaan. Pada sekolah ini memiliki beberapa kompetensi keahlian yaitu bidang rekayasa perangkat lunak, teknik jaringan akses, teknik jaringan akses telekomunikasi, teknik komputer dan informatika, dan teknik telekomunikasi<sup>40</sup>.

##### 2. Gambaran Model Infrastruktur Teknologi Informasi pada Konsep *Smart School*

Data penelitian tentang Gambaran dari model infrastruktur teknologi informasi untuk konsep smart school ialah diperlukannya *hardware*, *software* ataupun *network* khusus yang mendukung konsep tersebut. Berikut hasil wawancara dengan guru Ti SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh mengatakan bahwa:

---

<sup>40</sup>[https://Dapo.Dikdasmen.Kemdikbud.Go.Id/Profil SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh](https://Dapo.Dikdasmen.Kemdikbud.Go.Id/Profil%20SMK%20Negeri%205%20Telkom%20Banda%20Aceh)

“Jika dilihat dari segi infrastruktur teknologi informasi apabila infrastruktur yang digunakan telah dapat mengakses internet, memiliki server lokal, dan database lokal yang sewaktu-waktu dapat di akses dari luar juga. Untuk *network* dibutuhkan software pendukung dan Perangkat dasar seperti kabel, switch, Access point, dan router untuk melengkapinya. Untuk standar topologi yang digunakan ialah topologi jaringan star dan protocol internet TCP/IP. Selain itu diperlukan *software* khusus Seperti krs online, sistem akademik, e-library, dan yang terpenting e-learning khusus yang dipakai dalam pembelajaran yang disediakan oleh pemerintah untuk sekolah secara merata. Sistem operasi yang akan dipakai harus resmi, selain itu untuk mendukung pembelajaran juga kita harus menyediakan software pendukung seperti *word processor*, *spreedsheet*, ataupun *software drawing*. Dan spesifikasi untuk *hardware* sendiri tergantung dari kebutuhan yang dipakai, seperti siswa yang mengambil jurusan multimedia harus memiliki perangkat yang spesifikasinya lebih tinggi dari pada siswa pada jurusan tkj. Tetapi jika disamaratakan minimal yang harus disediakan vga 2gb, ram 4gb, processor corei3, dan harddisk 500gb”<sup>41</sup>.

Hasil wawancara yang dilakukan dengan guru Ti SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh sesuai dengan yang disampaikan oleh kasie Bantuan Sarana pada bidang pendidikan menengah Dinas pendidikan Aceh. Berikut hasil wawancaranya:

---

<sup>41</sup>Wawancara Dengan Bapak Heri Susanto Tanggal, 12 Februari 2020 Pukul, 09.04

“sekolah harus memiliki server nya sendiri, memiliki perangkat komputer dan alat pendukungnya juga harus lengkap untuk keperluan belajar mengajar ataupun untuk mengatur sistem lainnya yang ada di sekolah tersebut. Mempersiapkan *software* khusus untuk mendukung program ini, contohnya saja jika kita lihat pendidikan yang ada di luar mereka memiliki *e-learning* yang dirancang khusus untuk digunakan dalam proses belajar mengajarnya. Untuk mendukung *software-software* yang akan dibuat untuk program ini maka juga kita harus menyeimbangkan dengan *hardware* yang dipakai agar dapat menampung semua program yang akan diinstallkan”<sup>42</sup>.

### 3. Faktor Yang Harus Diperhatikan Dalam Penerapan Model Infrastruktur Teknologi Informasi Pada Konsep Smart School

Data penelitian tentang faktor yang harus diperhatikan dalam penerapan model infrastruktur teknologi informasi ialah diperlukannya *software* khusus. Sehubungan dengan hasil tersebut berikut wawancara dengan guru Ti SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh mengatakan bahwa:

“Seharusnya pemerintah harus membuat sebuah *software* yang dipakai oleh seluruh sekolah di Aceh, di mana *software* tersebut dipergunakan untuk ujian online, pemantauan sekolah, dan juga dapat digunakan untuk guru berbagi modul sesamanya agar pemerintah mudah dalam memantau perkembangan pendidikan”<sup>43</sup>.

---

<sup>42</sup>Wawancara Dengan Bapak Kasie Dinas Pendidikan Aceh, Tanggal, 17 Februari 2020 Pukul, 09.35

<sup>43</sup>Wawancara Dengan Bapak Heri Susanto Tanggal, 12 Februari 2020 Pukul, 09.04

#### 4. Temuan Penelitian

Dari hasil wawancara yang telah dilakukan pada dapat kita ketahui bahwa spesifikasi untuk hardware yang digunakan dalam konsep *smart school* jika disamaratakan minimal yang harus disediakan vga 2gb, ram 4gb, processor corei3, dan harddisk 500gb”. Dari segi *software* diperlukan *software* khusus Seperti krs online, sistem akademik, e-library, dan yang terpenting e-learning khusus yang dipakai dalam pembelajaran yang disediakan oleh pemerintah untuk sekolah secara merata. Sistem operasi yang akan dipakai harus resmi dan untuk mendukung pembelajaran juga kita harus menyediakan software pendukung seperti *word processor*, *spreedsheet*, ataupun *software drawing*. Untuk *network* dibutuhkan software pendukung dan Perangkat dasar seperti kabel, switch, Access point, dan router untuk melengkapinya. Standar topologi yang digunakan topologi jaringan star dan protocol internet TCP/IP. Kriteria ini juga disampaikan pada penelitian yang dilakukan oleh Dede Fuji Abdul dan Moh. Ihsan Budiman (2019) di Sumedang “Perancangan Jaringan Komputer Dalam Konsep Membangun *Smart School* dengan Menggunakan Metode *Top-Down*”. Yang menjelaskan tentang perancangan jaringan komputer yang dilakukan di sekolah untuk penerapan konsep *smart school*.

Dari hasil wawancara yang telah dilakukan tentang faktor yang diperhatikan dalam penerapan konsep *smart school* dapat kita ketahui bahwa harus tersedianya *software* khusus. Software tersebut digunakan oleh sekolah untuk kegiatan belajar mengajar dan bisa mudah di akses oleh dinas agar dapat mengontrol seluruh sekolah-sekolah. Selain itu juga, sebelum diterapkannya smart

school pihak dinas juga harus mengadakan pengadaan infrastruktur yang lengkap dan merata bagi sekolah-sekolah.

## **B. Paparan Data dan Temuan Penelitian Pada Sekolah SMK Negeri 1 Almubarkeya**

### 1. Profil Sekolah SMK Negeri 1 Al-Mubarkeya

Sekolah SMK Negeri 1 Al-Mubarkeya merupakan sekolah yang didirikan pada tahun 2014. Sekolah ini terletak di Kabupaten Aceh Besar lebih tepatnya di Jalan Kayee Lee – Peukan Bileue Kecamatan Ingin Jaya, Kabupaten. Aceh Besar, Provinsi Aceh.

Sama halnya dengan Sekolah SMK Negeri 5 Telkom, sekolah ini juga merupakan sekolah kejuruan yang memiliki sarana dan prasarana yang lengkap pada kab. Aceh Besar, diantaranya terdapat 32 ruang kelas, 2 laboratorium, dan 1 perpustakaan. Selain itu, sekolah ini juga memiliki beberapa kompetensi ahlian khusus seperti di bidang komputer dan lainnya<sup>44</sup>.

### 2. Gambaran Model Infrastruktur Teknologi Informasi Pada Konsep *Smart School*

Data penelitian tentang Gambaran dari model infrastruktur teknologi informasi untuk konsep *smart school* adalah diperlukannya komponen *hardware*, *software*, dan *network*. Sehubungan dengan gambaran model infrastruktur Ti tersebut berikut hasil wawancara dengan guru Ti SMK Negeri 1 Al-Mubarkeya Aceh Besar :

---

<sup>44</sup>[https://Dapo.Dikdasmen.Kemdikbud.Go.Id/Profil SMK Negeri 1 Almubarkeya Aceh Besar](https://Dapo.Dikdasmen.Kemdikbud.Go.Id/Profil%20SMK%20Negeri%201%20Almubarkeya%20Aceh%20Besar)

“Memiliki seperangkat pc yang lengkap dan memadai. Selain itu, harus ada alat pendukung pc seperti *software* dan *network* yang dapat melengkapi pc yang telah disediakan agar dapat menghasilkan sebuah informasi yang berguna. Untuk *software* yang harus dikembangkan seperti *software* pembagian roster pelajaran, e-library , e-learning, e-laboratorium dan e-akademik. Untuk dari spesifikasi untuk *hardware* sendiri tergantung kebutuhan, jika disamaratakan minimal ram 4gb tetapi harus ada juga pengadaan pc juga yang Ram nya 8gb dikarenakan jika kita membutuhkan pc dengan spesifikasi yang lebih tinggi setidaknya ada pc yang mendukung. Kalau untuk prosesor minimal corei3, harddisk 500g dan vga 2gb. untuk *network* biasanya sekolah menggunakan topologi star karena lebih fleksibel dan gampang untuk mendeteksi kerusakan pada jaringan ataupun menambah jaringan baru dan Standar protokol internet yang sekarang digunakan ya seperti TCP/IP. Untuk Panduan membangun infrastruktur jaringan, panduan *cisco* ini sangat bagus untuk digunakan karena terdapat *switch manageable* di mana dengan menggunakan switch ini kita dapat mengkonfigurasi jaringan kita sesuai dengan kebutuhan agar lebih efisien dan maksimal. Tetapi kendalanya alat yang ditawarkan memiliki harga yang lebih tinggi daripada alat biasanya”<sup>45</sup>.

Hasil wawancara yang dilakukan dengan guru Ti SMK Negeri 1 Al-Mubarkeya Aceh Besar sesuai dengan yang disampaikan oleh kepala sekolah SMK Negeri 1 Al-Mubarkeya Aceh Besar. Berikut hasil wawancaranya:

---

<sup>45</sup>Wawancara Dengan Ibu Yeni Putri Sari Tanggal, 11 Februari 2020 Pukul, 11.44

“Memiliki komputer yang berstandar, seperti pengadaan sepaket komputer lengkap yang dapat digunakan oleh siswa ataupun guru. Selain itu, akses internet harus dapat di akses siswa ataupun guru secara merata didalam lingkungan sekolah. Kalau kita lihat dari segi *software* maka sepertinya harus memiliki *software* khusus seperti e-learning khusus yang digunakan dalam proses belajar mengajar”<sup>46</sup>.

### 3. Faktor Yang Harus Diperhatikan Dalam Penerapan Model Infrastruktur Teknologi Informasi Pada Konsep Smart School

Data penelitian tentang faktor yang harus diperhatikan dalam penerapan model infrastruktur teknologi informasi ialah diperlukannya pembaharuan perangkat yang di berikan. Sehubungan dengan hasil tersebut berikut wawancara dengan kepala sekolah SMK Negeri 1 Al-Mubarkeya Aceh Besar mengatakan bahwa:

“Dalam hal ini sepertinya yang harus diperhatikan ya seperti jaringan internetnya dan pengadaan dari komputer yang harus diperbarui kembali agar performa dari komputernya dapat lebih baik lagi agar dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan di masa sekarang”<sup>47</sup>.

Hasil wawancara yang dilakukan dengan Kepala sekolah SMK Negeri 1 Al-Mubarkeya Aceh Besar sesuai dengan yang disampaikan oleh guru TI SMK Negeri 1 Al-Mubarkeya Aceh Besar. Berikut hasil wawancaranya:

“Kalau dilihat dari segi infrastruktur seperti pengadaan dari perangkat-perangkat yang diperlukan secara merata dan mempercepat pengupgretan agar

---

<sup>46</sup>Wawancara Dengan Ibu Yeni Putri Sari Tanggal, 11 Februari 2020 Pukul, 11.44

<sup>47</sup>Wawancara Dengan Ibu Dra. Dahliati,M.Pd. Tanggal, 11 Februari 2020 Pukul, 11.04

performa dari perangkat tersebut dapat mengikuti kebutuhan pada saat sekarang ini”<sup>48</sup>.

#### 4. Temuan Penelitian

Dari hasil wawancara yang telah dilakukan dapat kita ketahui bahwa infrastruktur dasar yang harus dimiliki oleh sebuah sekolah ialah seperti seperangkat komputer dan alat pendukungnya yang dapat menghasilkan sebuah informasi yang berguna untuk proses pembelajaran. Komponen dasar yang diperlukan untuk menghasilkan sebuah informasi tersebut adalah *hardware*, *software*, dan *network*.<sup>49</sup> Selain itu jika dilihat dari segi software diperlukan *software* khusus seperti sistem akademik, e-library, e-laboratorium.

Standardisasi *hardware* yang harus digunakan tergantung dari kebutuhan yang dipakai, Tetapi jika disamaratakan minimal yang harus disediakan vga 2gb, ram 4gb, processor corei3, dan harddisk 500gb. Jika dilihat dari segi *network* biasanya sekolah menggunakan topologi star karena lebih fleksibel dan gampang untuk mendeteksi kerusakan pada jaringan ataupun menambah jaringan baru dan protokol internet TCP/IP. Untuk Panduan membangun infrastruktur jaringan, panduan *cisco* sebenarnya sangat bagus digunakan tetapi biaya yang harus disediakan cukup mahal untuk digunakan dalam membangun infrastruktur jaringan di sekolah. Selain itu yang sangat penting diperhatikan ialah jaringan internet yang disediakan harus disebarakan secara merata di seluruh lingkungan sekolah dan jaringan yang digunakan juga harus diperhatikan keamanannya.

---

<sup>48</sup>Wawancara Dengan Ibu Dra. Dahliati, M.Pd. Tanggal, 11 Februari 2020 Pukul, 11.04

<sup>49</sup>Hamedgheysari, Amranrasli, Hamid Jebur. “*The Role Of Information Technology Infrastructure Capability (ITIC) In Management*”.2012. Johor. Malaysia.Hal:36-40.

Dari hasil wawancara yang telah dilakukan tentang faktor yang diperhatikan dalam penerapan konsep *smart school* dapat kita ketahui bahwa untuk memenuhi infrastruktur dalam penerapan konsep *smart school* banyak yang harus diperhatikan seperti pengadaan untuk *upgrade* perangkat yang sudah lama agar performa dari perangkat dapat lebih baik lagi agar dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan di masa sekarang.

### C. Subjek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini merupakan siswa dan guru di SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh dan SMK Negeri 1 Al-Mubarkeya Aceh Besar tahun ajaran 2019/2020. Data subjek penelitian ini dapat dilihat dalam data berupa tabel sebagai berikut:

**Tabel 3: Data Subjek Penelitian Kuesioner**

No	Nama Sekolah	Status	Jumlah Angket Yang Disebarkan
1	SMK Negeri 5 Telkom	Siswa	10
2	SMK Negeri 5 Telkom	Guru	6
3	SMK Negeri 1 Al-Mubarkeya	Siswa	10
4	SMK Negeri 1 Al-Mubarkeya	Guru	6
<b>Jumlah</b>			32

## D. Uji Validitas dan Reliabilitas

### 1. Uji Validitas

Uji validitas pada penelitian ini menggunakan Aplikasi SPSS versi 22. Standar rtabel yang digunakan adalah 0,349 yang ditetapkan dengan melihat banyak responden yang digunakan yaitu 32 responden. Dalam penelitian ini akan menggunakan pengujian validitas dengan *corrected item-total corelation*, yaitu dengan cara mengkorelasikan skor tiap item dengan skor totalnya. Item soal dapat dikatakan valid jika apabila nilai rhitung (*corrected item-total corelation*) > rtabel sebesar 0.349 dengan menggunakan taraf signifikan sebesar 5%, sebaliknya tidak valid apabila nilai rhitung (*corrected item-total corelation*) < rtabel.

Dari uji validitas yang dilakukan pada variable *hardware* dapat dilihat dari hasil korelasi skor total dengan skor tiap item soal yang diistilahkan dengan PF1, PF2, VGA1, VGA2, PC1, RH1, RH2, dan RH3. Istilah item soal diambil dari singkatan indikator pada variabel *hardware* yang telah dipaparkan pada tabel kisi-kisi instrument penelitian. Hasil korelasi menunjukkan bahwa 8 butir soal pada variable *hardware* dikatakan valid. Hal ini dapat dibuktikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4: Hasil Uji Validitas Variabel Hardware

Soal	rhitung ( <i>corrected item-total corelation</i> )	Rtabel	Kriteria
PF1	0,748	0,349	Valid
PF2	0,621	0,349	Valid
VGA1	0,472	0,349	Valid
VGA2	0,576	0,349	Valid

Soal	<i>rhitung (corrected item-total corelation)</i>	Rtabel	Kriteria
PC1	0, 651	0,349	Valid
RH1	0, 653	0,349	Valid
RH2	0, 616	0,349	Valid
RH3	0, 649	0,349	Valid

Dari uji validitas yang dilakukan pada variable *software* dapat dilihat dari hasil korelasi skor total dengan skor tiap item soal yang diistilahkan dengan SO1, SO2, SO3, SE1, PC1, SU1, dan SU2. Istilah item soal diambil dari singkatan indikator pada variabel *software* yang telah dipaparkan pada tabel kisi-kisi instrument penelitian. Hasil korelasi menunjukkan bahwa 6 butir soal pada variable *software* dikatakan valid. Hal ini dapat dibuktikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 5: Hasil Uji Validitas Variabel Software

Soal	<i>rhitung (corrected item-total corelation)</i>	rtabel	Kriteria
SO1	0,379	0,349	Valid
SO2	0,611	0,349	Valid
SO3	0,511	0,349	Valid
SE1	0,704	0,349	Valid
SU1	0,747	0,349	Valid
SU2	0,792	0,349	Valid

Dari uji validitas yang dilakukan pada variable *network* dapat dilihat dari hasil korelasi skor total dengan skor tiap item soal yang diistilahkan dengan PI1, PI2, JL1, TP1, BC1, dan BC2. Istilah item soal diambil dari singkatan indikator pada variabel *network* yang telah dipaparkan pada tabel kisi-kisi instrument penelitian. Hasil korelasi menunjukkan bahwa 6 butir soal pada variable *network* dikatakan valid. Hal ini dapat dibuktikan pada tabel sebagai berikut:

**Tabel 6: Hasil Uji Validitas Variabel Network**

Soal	<i>r</i> hitung ( <i>corrected item-total corelation</i> )	Rtabel	Kriteria
PI1	0,706	0,349	Valid
PI2	0,773	0,349	Valid
JL1	0,700	0,349	Valid
TP1	0,717	0,349	Valid
BC1	0,654	0,349	Valid
BC2	0,529	0,349	Valid

## 2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk item pertanyaan yang telah dinyatakan valid. Dalam penelitian ini untuk melihat analisis reliabilitas item tersebut menggunakan rumus *Alpha Cronbach* yang dalam pelaksanaannya dilakukan dengan bantuan Aplikasi SPSS versi 22. Reabilitas setiap variable dapat dilihat jika jawaban terhadap pertanyaan selalu konsisten. Setiap variable dikatakan

reliabel apabila nilai Cronbach alpha  $> 0,60$  dan sebaliknya penelitian dikatakan tidak reliabel apabila nilai Cronbach Alpha  $< 0,60$ .

Dari uji reliabilitas yang dilakukan pada setiap variable dapat dilihat bahwa dapat dibuktikan pada tabel sebagai berikut.

**Tabel 7: Hasil Uji Reliabilitas**

No	Variabel	Cronbach's Alpha	Kriteria
1	Hardware	0,751	Reliabel
2	Software	0,750	Reliabel
3	Network	0,768	Reliabel

Berdasarkan Tabel 12 uji reliabilitas dilakukan terhadap item pertanyaan yang dinyatakan valid. Suatu variabel dikatakan reliabel atau handal jika jawaban terhadap pertanyaan selalu konsisten. Jadi hasil koefisien reliabilitas variabel *hardware* adalah sebesar 0,751, variabel *software* adalah sebesar 0,750, variabel *network* adalah sebesar 0,768. Nilai yang didapat dari setiap variabel ternyata memiliki nilai *Alpha Cronbach* lebih besar dari 0,600 yang berarti ketiga variabel dinyatakan memenuhi persyaratan (reliabel).

#### **E. Uji Statistik t**

Uji Statistik t menunjukkan seberapa jauh pengaruh satu variabel secara individual dalam menerangkan variasi variabel. Uji t pada penelitian ini dilakukan dengan membandingkan harga thitung dengan harga ttabel dengan taraf signifikansi  $(\alpha) = 0,05$  serta derajat kebebasan  $(dk) = n - 1$ . Membandingkan thitung dengan ttabel dengan ketentuan sebagai berikut.

1. Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima
2. jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_a$  diterima

Jika dilihat dari segi sinifikansi , maka dengan ketentuan sebagai berikut.

1. jika signifikansi  $>0,05$  maka  $H_0$  diterima
2. jika signifikansi  $<0,05$  maka  $H_a$  diterima

**Tabel 8 : Hasil Uji Statistik T**

No	Variable	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	signifikasi
1	Hardware-Software	16,600	1,695	0,000
2	Hardware-Network	15,581	1,695	0,000
3	Network-sSoftware	2,384	1,695	0,023

Hipotesis pada umumnya dinyatakan dengan bentuk hipotesis alternatif ( $H_a$ ) dan hipotesis nol ( $H_0$ ).  $H_a$  adalah pernyataan yang diharapkan akan terjadi sedangkan  $H_0$  adalah pernyataan yang menunjukkan tidak ada perubahan. Jadi dengan melihat tabel 14 dapat kita lihat bahwa terdapat tiga hipotesis yang di analisis dalam penelitian ini.

untuk uji hipotesis antara variable *Hardware* dan *software* terdapat korelasi yang signifikan antar variable, berarti bahwa  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. untuk uji hipotesis antara variable *Hardware* dan *Network* juga terdapat korelasi yang signifikan antar variable, berarti bahwa  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Dan selanjutnya, untuk uji hipotesis antara variable *Network* dan *software* terdapat korelasi yang antar variable, berarti bahwa  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak.

## F. Hasil Analisis Data Korelasi

Hasil pengolahan data korelasi antar variabel dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi pearson product moment dengan menggunakan bantuan SPSS versi 22. Hasil korelasi dapat dilihat dan dibuktikan pada tabel sebagai berikut:

**Tabel 9: Hasil Analisis Korelasi Pearson Product Moment**

Correlations				
		HARDWARE	SOFTWARE	NETWORK
HARDWARE	Pearson Correlation	1	.626**	.675**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000
	N	32	32	32
SOFTWARE	Pearson Correlation	.626**	1	.717**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000
	N	32	32	32
NETWORK	Pearson Correlation	.675**	.717**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	
	N	32	32	32

Dari tabel 13 dapat kita lihat bahwa terdapat nilai korelasi antara tiga variabel. Korelasi antara variabel *hardware* dengan *software* terdapat koefisien

korelasi ( $r$ ) sebesar 0,626 dengan signifikansi 0,000. Hal itu berarti ada korelasi yang positif antara korelasi *hardware* dengan *software* karena memiliki taraf signifikansi  $<0,05$ .

korelasi antara variabel *hardware* dengan *network* terdapat koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,675 dengan signifikansi 0,000. Hal itu berarti ada korelasi yang positif antara korelasi *hardware* dengan *network* karena memiliki taraf signifikansi  $<0,05$ .

korelasi antara variabel *network* dengan *software* terdapat koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,717 atau sangat kuat karena mendekati angka 1 dengan signifikansi 0,000. Hal itu berarti *network* dan *software* memiliki korelasi yang besar karena memiliki taraf signifikansi  $<0,05$ .

## G. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh dan SMK Negeri 1 Almubarkeya Aceh Besar. Dalam penelitian ini, jenis penelitian yang digunakan adalah *mix method*, yaitu gabungan dari metode penelitian kualitatif dan metode penelitian kuantitatif.<sup>50</sup> Jenis penelitian ini digunakan karena pada tahap pengumpulan data dilakukan menggunakan instrumen angket dan wawancara. Pada penelitian ini penggunaan *metode mix method* dengan cara eksplorasi yaitu dengan menggunakan analisis kualitatif terlebih dahulu.<sup>51</sup> Setelah mendapatkan hasil dari kualitatif barulah penulis melanjutkan penelitian dengan menggunakan analisis kuantitatif.

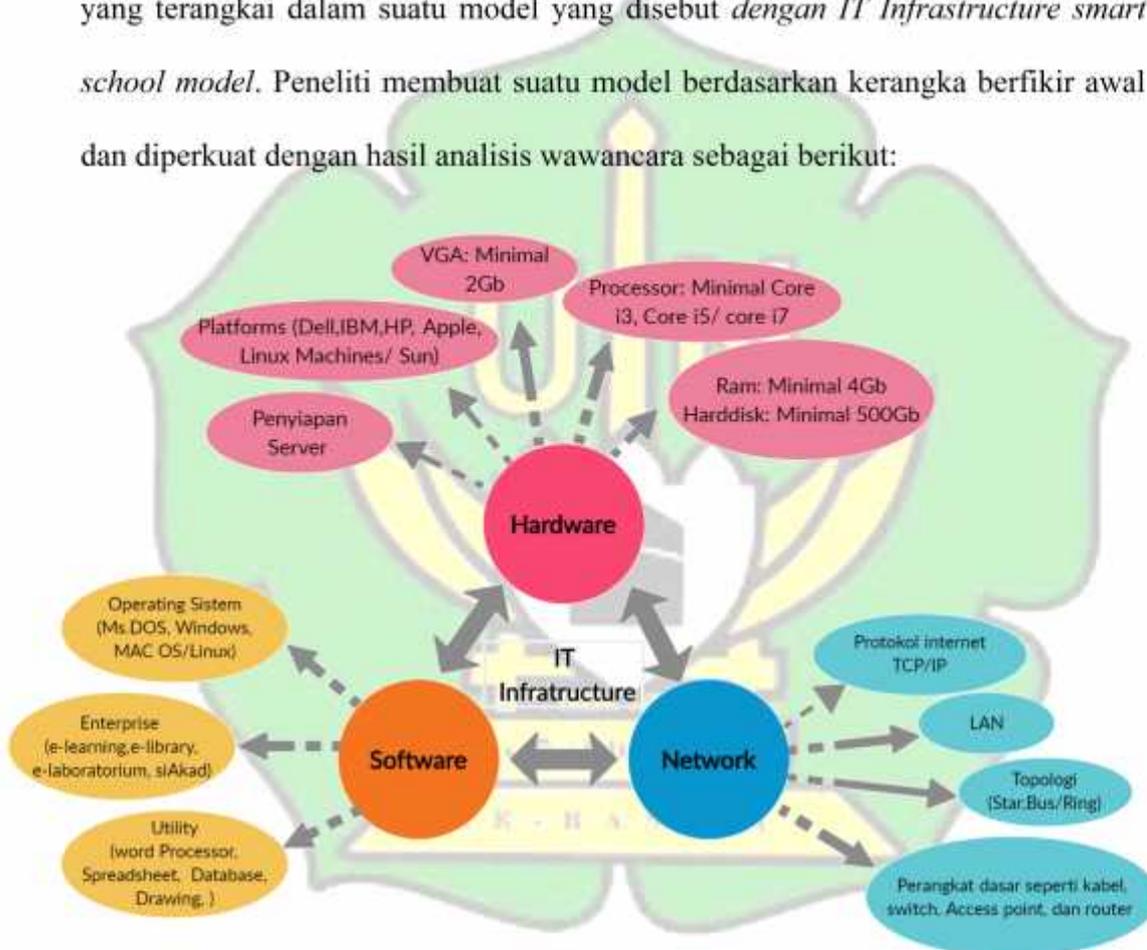
---

<sup>50</sup>Hermawan Iwan,S.Ag.,M.Pd.I. “Metodelogi Penelitian Kuantitaitaf,Kualitatif, Dan Mix Method”.Hiyadatul Quran Kuningan. 2019. Hal:153.

<sup>51</sup>Prof.Dr.Sugiono, “Metode Penelitian Pendidikan”. (Bandung: Alfabeta, 2017), Hlm. 409.

### 1. Gambaran model infrastruktur teknologi informasi

Agar suatu sekolah dapat dikatakan *smart school*, maka sekolah tersebut harus memenuhi beberapa kriteria. Jika dilihat dari segi infrastruktur teknologi informasinya maka dibutuhkan beberapa komponen dasar yaitu *hardware*, *software* dan *network*. Dari setiap komponen memiliki kriterianya masing-masing yang terangkai dalam suatu model yang disebut *dengan IT Infrastructure smart school model*. Peneliti membuat suatu model berdasarkan kerangka berfikir awal dan diperkuat dengan hasil analisis wawancara sebagai berikut:



**Bagan 5 : IT Infrastructure smart school model**

Dari bagan diatas dapat dilihat bahwa ketiga komponen tersebut memiliki kriterianya masing-masing. Untuk komponen *hardware* kriteria yang digunakan pada penerapan *smart school* yaitu (a) menyiapkan server, (b) menggunakan platform (Dell, IBM, HP, Apple, Linux Machines/ Sun), (c) minimal menggunakan

vga 2gb, (d) minimal menggunakan processor corei3, corei5/corei7, (e) minimal menggunakan harddisk 500gb dan (f) minimal menggunakan ram 4gb.

Untuk komponen *software* kriteria yang digunakan pada penerapan *smart school* yaitu (a) menggunakan operasi system (Ms.DOS, Windows, MAC OS/Linux) yang resmi untuk dipakai, (b) menggunakan *software enterprise*/perangkat lunak khusus seperti e-learning, e-library, e-laboratorium, siAkad, dan (c) menggunakan *software utility*/perangkat lunak utilitas seperti *word Processor, Spreadsheet, Database, dan Drawing*.

Untuk komponen *network* kriteria yang digunakan pada penerapan *smart school* yaitu (a) menggunakan jenis jaringan LAN, (b) topologi jaringan star,bus/ring, (c) protocol internet TCP/IP, dan (d) menggunakan perangkat seperti kabel, switch, access poin, dan router.

Jadi, dengan mengetahui kriteria dari komponen dasar teknologi informasi yang harus dimiliki oleh sekolah pada penerapan *smart school*, maka pemerintah harus menyiapkan infrastruktur tersebut untuk sekolah agar meningkatkan mutu pendidikan. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Taewoo Nam & Theresa A. Pardo (2009) di New York tentang *smart city*, penelitian ini mengungkapkan 3 yang termasuk dalam konsep *smart city* yaitu teknologi, orang dan pemerintah<sup>52</sup>.

## 2. Korelasi antara variable infrastruktur teknologi informasi

Hubungan dari ketiga variabel infrastruktur TI menunjukkan hubungan yang signifikan dan positif antara *Hardware, Software, dan Network*. Korelasi

---

<sup>52</sup>Nam & Pardo, "Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. *The Proceedings Of The 12th Annual Internasional Conference On Digital Government*". Albany, NY: Reserch Center for Technology in Government University Albany, State University of New York, 2011.

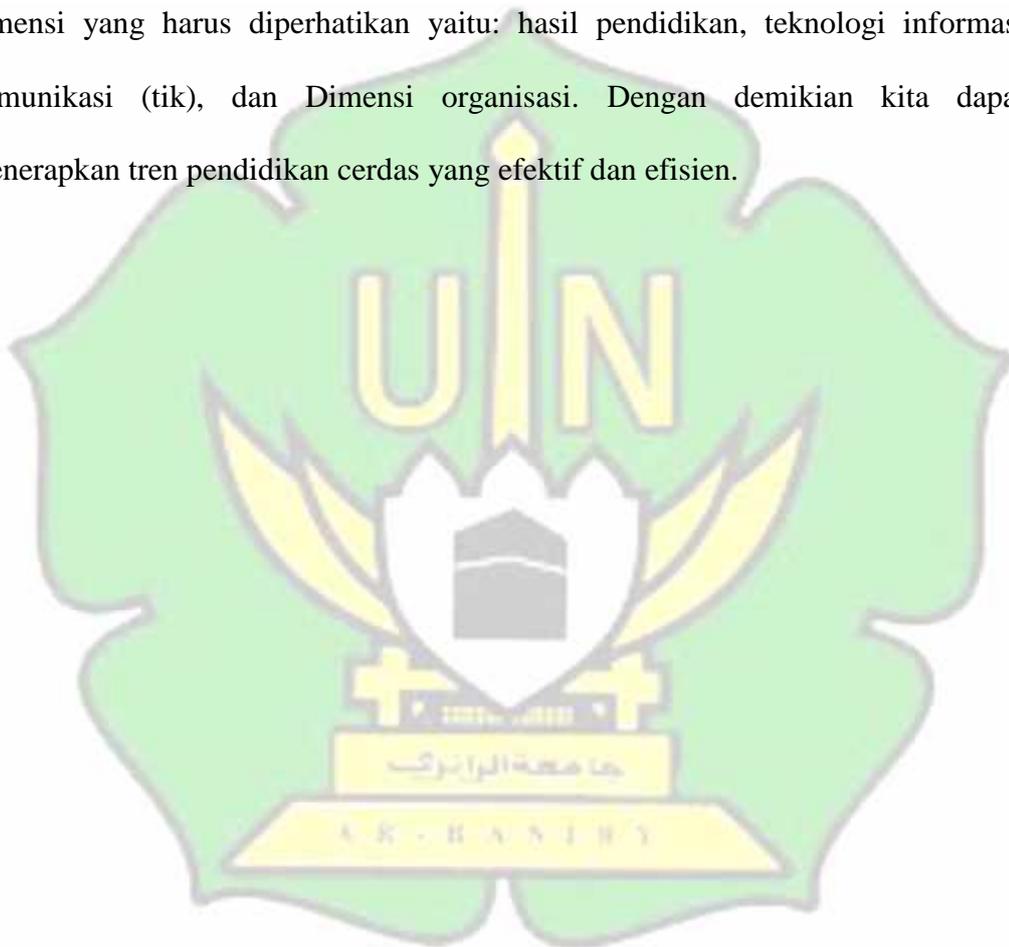
antara variabel *hardware* dengan *software* terdapat koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,626 yang bermakna bahwa presentase variabel hardware mempengaruhi variabel software sebanyak 63% dan sisanya sebanyak 37% dipengaruhi oleh faktor lainnya. korelasi antara variabel *hardware* dengan *network* terdapat koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,675 yang bermakna bahwa presentase variabel hardware mempengaruhi variabel network sebanyak 67% dan sisanya sebanyak 33% dipengaruhi oleh faktor lainnya. korelasi antara variabel *network* dengan *software* terdapat koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,717 yang bermakna bahwa presentase variabel network mempengaruhi variabel software sebanyak 72% dan sisanya sebanyak 28% dipengaruhi oleh faktor lainnya.

### 3. Faktor yang harus diperhatikan dalam penerapan model infrastruktur teknologi informasi

Dengan adanya dimensi infrastruktur teknologi informasi untuk *Smart School Model* maka pemerintah harus menyiapkan *software* khusus untuk diterapkan di sekolah-sekolah. Untuk mendukung *software-software* yang akan dibuat untuk program ini maka kita harus menyeimbangkan dengan *hardware* dan *network* yang akan dipakai agar dapat menampung semua program yang akan di instalkan. Jika masalah jaringan khususnya internet harus disediakan agar dapat di akses guru atau pun siswa. Selain itu, infrastruktur yang telah disediakan juga harus diupgrade agar performa dari perangkat dapat lebih baik lagi dan dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan di masa sekarang.

Jadi untuk penerapan *smart school* model sangat bagus diterapkan di sekolah-sekolah untuk menunjang proses belajar mengajar yang lebih efisien dan

efektif. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Vladimir Tikhomiro, dkk. (2015) di Russia “*Three Dimensions of Smart Education*”. Penelitian ini menggambarkan konsep *smart education* secara lengkap dan aspek yang diperlukan dalam penerapan konsep *smart education*. Berdasarkan tiga dimensi yang telah ditentukan. Hasil penelitian ini mengimplementasikan smart education ada tiga dimensi yang harus diperhatikan yaitu: hasil pendidikan, teknologi informasi komunikasi (tik), dan Dimensi organisasi. Dengan demikian kita dapat menerapkan tren pendidikan cerdas yang efektif dan efisien.



## BAB V PENUTUP

### A. Kesimpulan

Dari hasil analisis wawancara dan angket yang dilakukan tentang Dimensi infrastruktur teknologi informasi pada konsep *smart school* model yang dilakukan pada SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh dan SMK Negeri 1 Almubarkeya Aceh besar dapat disimpulkan bahwa:

1. Untuk penerapan konsep *smart school* diperlukan sebuah model dimensi infrastruktur teknologi informasi yang terdiri dari tiga komponen yaitu *hardware*, *software*, dan *network*. Dari setiap komponen memiliki kriterianya masing-masing yang terangkai dalam suatu model yang disebut *dengan IT Infrastructure smart school model*.
2. Hubungan dari ketiga variabel infrastruktur TI menunjukkan hubungan yang signifikan dan positif antara *Hardware*, *Software*, dan *Network*.
3. Faktor yang harus diperhatikan dalam penerapan konsep *smart school* adalah pengadaan untuk *upgrade* perangkat agar performa dari perangkat dapat lebih baik lagi dan dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan di masa sekarang.

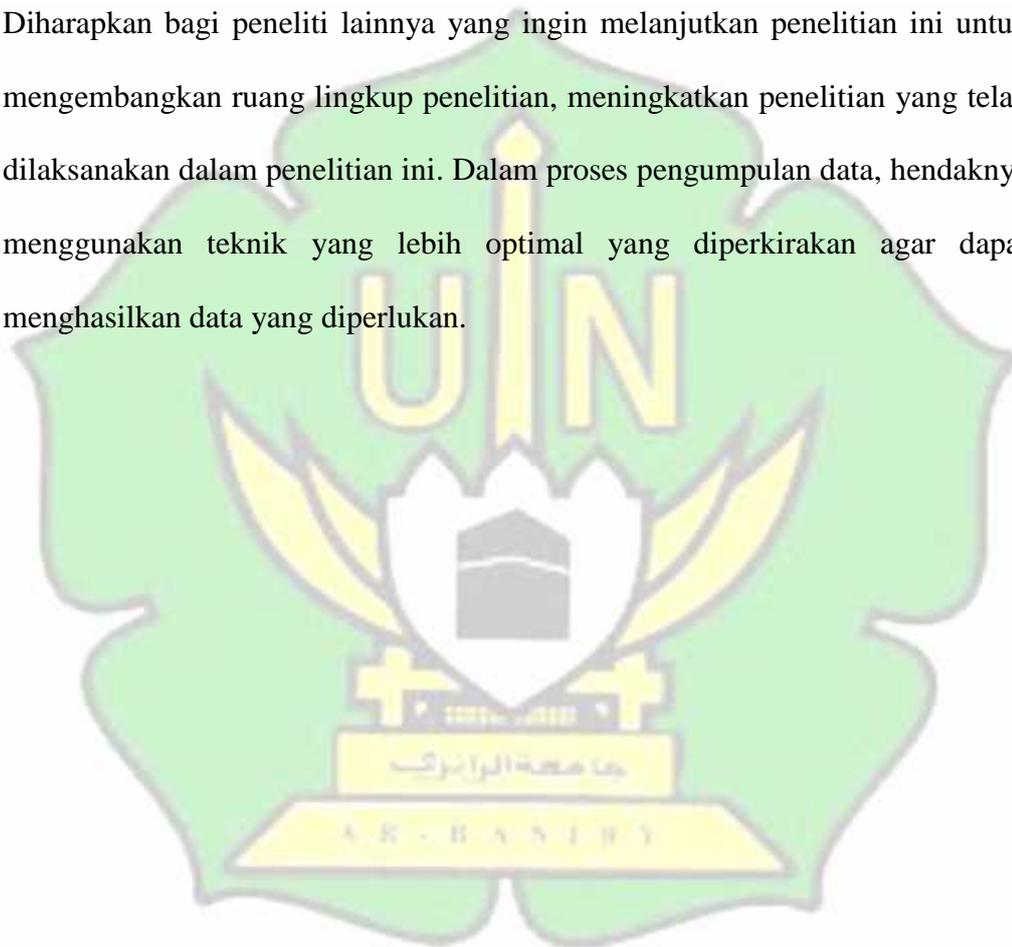
### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, ada beberapa saran yang dapat peneliti sampaikan, antara lain:

1. Diharapkan untuk pemerintah agar dapat memperhatikan pengadaan infrastruktur teknologi informasi untuk *upgrade* perangkat yang sudah lama

agar performa dari perangkat dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan di masa sekarang. Diperlukan juga *software* khusus agar dapat digunakan oleh sekolah untuk kegiatan belajar mengajar ataupun evaluasi sekaligus dan bisa mudah di akses oleh dinas supaya dapat mengontrol seluruh sekolah-sekolah.

2. Diharapkan bagi peneliti lainnya yang ingin melanjutkan penelitian ini untuk mengembangkan ruang lingkup penelitian, meningkatkan penelitian yang telah dilaksanakan dalam penelitian ini. Dalam proses pengumpulan data, hendaknya menggunakan teknik yang lebih optimal yang diperkirakan agar dapat menghasilkan data yang diperlukan.



## DAFTAR PUSTAKA

- A.H.Batles. “*Smart computing drive the era of IT grow th*”. Forrester Inc. 2009.
- Ade Ismail, S.Kom.,M.Ti “*Standarisasi Infrastruktur Jaringan Komputer Sekolah Berbasis Cisco Safe Concept Untuk Menunjang Sistem Informasi Sekolah*”.Jutis Journal Of Informatics Engineering Vol.5 No.1 April 2017.
- Alimuddin, Tawany Rahamma., m.najib. “*intensitas penggunaan e-learning dalam menunjang pembelajaran mahasiswa program sarjana di universitas hasanuddin*”.Vol.4 No.2., jurnal komunikasi kareba.2015.
- Anggraini,dkk.”*Pengukuran tingkat kesiapa e-learning menggunakan teknologi readiness indeks studi kasus uin suska riau* ”. vol.3.,jurnal sistem informasi. 2015.
- Azhar Susanto. “*Sistem Informasi Akuntansi. Bandung*”. Lingga Jaya. 2013.
- Chandra eko wahyudi utomo.,mochammad hariadi. “*strategi pembangunan smart city dan tantangannya bagi masyarakat*”.Vol.4 No.2, jurnal strategi dan bisnis 2016.
- Dian Alfurqon1, dkk, “*Analisis Dan Perancangan Jaringan Local Area Network Pada Laboratorium Smk Negeri 1 Kota Jambi*”.Vol 3, No.3.Jurnal Manajemen Sistem Informasi .2018.
- Hamed Gheysari, Amran Rasli, Hamid Jebur. “*The Role Of Information Technology Infrastructure Capability (ITIC) In Management : Johor*”. 2012. Malaysia.
- Hermawan Iwan, S.Ag., M.Pd.I. “*Metodelogi Penelitian Kuantitataif, Kualitatif, Dan Mix Method*”.Hiyadatul Quran kuningan. 2019.
- <https://dapo.dikdasmen.kemdikbud.go.id/profil SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh>
- <https://dapo.dikdasmen.kemdikbud.go.id/profil SMK Negeri 1 Al-Mubarkeya Aceh Besar>
- Koenjaraningrat, *Metode-Metode Penelitian Masyarakat*, Jakarta: Gramedia. 1997.
- L.G Anthopoulos, “*Understanding the smart city domain : a literature riview*”, vol.1998.,2015.
- Manguluang.,Ade Putri. “*Kesiapan Kota Makasar Sebagai Smart City*”.Makasar.
- Mehdi Soltani., Alovsat Aluyev. “*Study the Esthablishment os Smart Schools*”.institu of information Tekhnologi. Azerbaijan .2012.
- Muhammad Teguh, *Metode Penelitian*(Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.2005.

- Nam & Pardo, "Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. *The Proceedings Of The 12th Annual Internasional Conference On Digital Goverment*". Albany, NY: Reserch Center for Technology in Government University Albany, State University of New York, 2011.
- Olga A. Shvetsova. "*Smart Education in High School: New Perspectives in Global World*". IEEE : 978-1-5386-0703-9.2017.
- Prasetyo, Andjar., dkk. "*Implemtasi Kota Jasa Yang Modern Dan Cerdas Dalam Sistem Perkotaan Yang Inovatif*". Jakarta Selatan: Indocam.2001.
- Prof. Suhono Harso Supangkat. "*Model Pembangunan Smart City*".2017.
- Prof. Dr. Sugiono, "*metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif Dan R&D*". Bandung: Alfabeta, 2012.
- Referensi. data.kemendikbud.go.id. Diakses pada tanggal 15 November 2019.
- Reyhan Maulidian Salahuddin Yusuf Dan Dr. Helni Mutiarsih Jumhur, S.H., M.H. "*Penerapan E-Government Implementation In Bulding Smart City In Bandung 2018*". Vol.5no.3. E-Proceeding Of Management. 2018.
- Saragih., Saut Pintubipar. "*Implemtasi Smart Education Sebagai Bagian Dari Penerapan Smart City Dikota Batam*". vol.06.no.02. CBIS Journal.2018.
- Supardi, *Metode Penelitian kualitatif dan kuantitatif*, Yogyakarta: UII Press, 2005.
- Taewo nam, Theresa A.pardo. "*Conceptualizing Smart City With Dimensions Of Technologi, People, And Institutions*". Digital Government Research. 2011.
- Taisiya Kim, dkk., "*Evolution to Smart Learning in Public Education: A Case Study of Korean Public Education*". IFIP AICT 395, pp. 170–178, 2013.
- Vladimir Tikhomirov, dkk. "*Three Dimensions of Smart Education*". Springer International Publishing Switzerland.2015.
- Wawancara dengan Bapak Heri Susanto tanggal, 12 Februari 2020 Pukul, 09.04
- Wawancara dengan Bapak kasie Bantuan Sarana pada bidang pendidikan menengah dinas pendidikan Aceh tanggal, 17 Februari 2020 Pukul, 09.35
- Wawancara dengan ibu Dra. Dahliati, M.Pd. tanggal, 11 Februari 2020 Pukul, 11.04
- Wawancara dengan ibu Yeni Putri Sari tanggal, 11 Februari 2020 Pukul, 11.44
- www.itb.ac.id. Diakses pada tanggal 27 November 2019
- Zhi ting zhu, dkk. "*A research framework of smart education*". China. zhu et al smart learning enviroenment.,. 2016.

**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**  
**NOMOR: B-17508/Un.08/FTK/KP.07.6/12/2019**

**TENTANG:**

**PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**  
**UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**  
**DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai pembimbing skripsi.
- Mengingat** : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Sistem Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang Pengangkatan, Pemindahan, dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag. RI;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi Pendidikan Teknologi Informasi tanggal 18 Desember 2019

**MEMUTUSKAN**

**Menetapkan**  
**PERTAMA**

Menunjuk Saudara

1. Hazrullah, S.Pd.I., M.Pd sebagai pembimbing pertama
2. Rahmat Musfkar, M.Kom sebagai pembimbing kedua

Untuk membimbing skripsi :

Nama : Zahratul Idami

NIM : 160212100

Program Studi : Pendidikan Teknologi Informasi

Judul Skripsi : Desain Model Dimensi Infra Struktur Teknologi Informasi dalam Konsep Smart School

- KEDUA** : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2019;
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir semester Ganjil Tahun Akademik 2020/2021
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh  
Pada tanggal : 18 Desember 2019

An. Rektor  
Dekan

  
Muslim Razali

**Pembuatan**

1. Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;
2. Ketua Prodi Pendidikan Teknologi Informasi;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
Jl. Syaikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh, 23111  
Telpon : (0651)7551423, Fax : (0651)7553020  
E-mail: flk.uin@ar-raniry.ac.id Laman: flk.uin.ar-raniry.ac.id

Nomor : B-816/Un.08/FTK.1/TL.00/01/2020  
Lamp : -  
Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data  
Penyusun Skripsi

Banda Aceh, 29 January 2020

Kepada Yth.  
Kepala Dinas Pendidikan  
Provinsi Aceh

Di -  
Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

**N a m a** : ZAHRATUL IDAMI  
**N I M** : 160212100  
**Prodi / Jurusan** : Pendidikan Teknologi Informasi  
**Semester** : VIII  
**Fakultas** : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
**A l a m a t** : Jl. Laks. Malahayati Gampong Baet Kec. Baitussalam  
Kab.Aceh Besar

Untuk mengumpulkan data pada.

**SMK N 5 Telkom Banda Aceh**

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul.

**IT Infrastruktur untuk Smart School Model (Studi Kasus : SMK N 5 Telkom Banda Aceh)**

Demikianlah narapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An. Dekan,  
Wakil Dekan Bidang Akademik  
dan Kelembagaan,

Mustafa



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH  
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN  
Jl. Syaikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh, 23111  
Telpon : (0651)7551423, Fax : (0651)7553020  
E-mail: ftk.uin@ar-raniry.ac.id Laman: ftk.uin.ar-raniry.ac.id

Nomor : B-816/Un.08/FTK.1/TL.00/01/2020  
Lamp : -  
Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data  
Penyusun Skripsi

Banda Aceh, 29 January 2020

Kepada Yth.  
**Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan  
Aceh Besar**

Di -  
Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

**N a m a** : ZAHRATUL IDAMI  
**N I M** : 160212100  
**Prodi / Jurusan** : Pendidikan Teknologi Informasi  
**Semester** : VIII  
**Fakultas** : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
**A l a m a t** : Jl. Laks. Malahayati Gampong Baet Kec. Baitussalam  
Kab.Aceh Besar

Untuk mengumpulkan data pada:

**SMK Al-mubarkeya Aceh Besar**

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

**IT Infrastruktur untuk Smart School Model (Studi Kasus : SMK N 5 Telkom Banda Aceh)**

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An. Dekan,  
Wakil Dekan Bidang Akademik  
dan Kelembagaan,

  
Mustafa



PEMERINTAH ACEH  
DINAS PENDIDIKAN  
SMK NEGERI 5 TELKOM BANDA ACEH

Jln. Stadion H. Dirmurthala No. 5 Lampineung Kel. Kota Baru Banda Aceh, Kode Pos 23125  
Telp/ Fax. (0651) 7552314, Email : [smkn5telkombandaaceh@gmail.com](mailto:smkn5telkombandaaceh@gmail.com) Website : [smkn5telkombandaaceh.sch.id](http://smkn5telkombandaaceh.sch.id)

Banda Aceh, 17 Juli 2020

Nomor : 420 / 248 / 2020  
Sifat : Penting  
Lampiran : ---  
Hal : Telah Melakukan Pegumpulan Data

Kepada  
Yth. Pembantu Dekan I  
Fak. Tarbiyah & Keguruan  
(FTK) UIN AR - Raniry B. Aceh  
Di -  
Banda Aceh

Assalamualaikum. Wr. Wb

Sehubungan dengan surat Saudara Nomor : 207/C3/II/ 2020, perihal pada pokok surat, dengan ini kami sampaikan bahwa:

Nama : Zahratul Idami  
NIM : 160212100  
Prodi : Pendidikan Teknologi Informasi  
Judul : "Desain Model Dimensi Infrastruktur Teknologi Informasi Dalam Konsep Smart School"

Telah Melakukan Penelitian/ Pengumpulan Data pada SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh pada tanggal 12 Februari 2020 s.d 20 Februari 2020.

Demikian kami sampaikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Kepala  
  
**Herling Dewi, S.Pd.I, M.Pd**  
Nip. 19790606 200312 2 005





**PEMERINTAH ACEH**  
**DINAS PENDIDIKAN**  
**SMK NEGERI 1 AL-MUBARKEYA INGIN JAYA**



Jl. Kayee Lee – Peukan Bileue, Ingin Jaya, Kab. Aceh Besar- Kode Pos. 23371  
Telp : 0651-8071002 | Email : smk.mubarkeya@gmail.com | Website : www.smkalmubarkeya.sch.id

Nomor : 422 /785/ 2020

Ingin Jaya, 17 Juli 2020

Lampiran : -

Perihal : **Keterangan Telah Melakukan Penelitian**

Kepada Yth,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Prodi Pendidikan Teknologi Informasi Universitas Islam Negeri Ar- Raniry Darussalam Banda Aceh.

Sehubungan dengan Surat Kepala Dinas Pendidikan Aceh Nomor : 191 /C.3 /II/2020 tanggal 04 Februari 2020 tentang izin melakukan penelitian Skripsi pada SMKN 1 Al Mubarkeya Ingin Jaya, maka dengan ini menyatakan bahwa:

N a m a : Zahratul Idami  
NPM : 160212100  
Program Studi : Pendidikan Teknologi Informasi  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar – Raniry Darussalam  
Banda Aceh.

Telah melakukan Penelitian Tentang **"Desain Model Dimensi Infrastruktur Teknologi Informasi dalam Konsep Smart School "**

Demikianlah Surat Keterangan ini kami buat, untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Ingin Jaya, 17 Juli 2020

Kepala Sekolah,



**Dra. DAHLIAJI, M.Pd**

NIP. 19650930199502 2 001

Lampiran 4: Matrik Wawancara

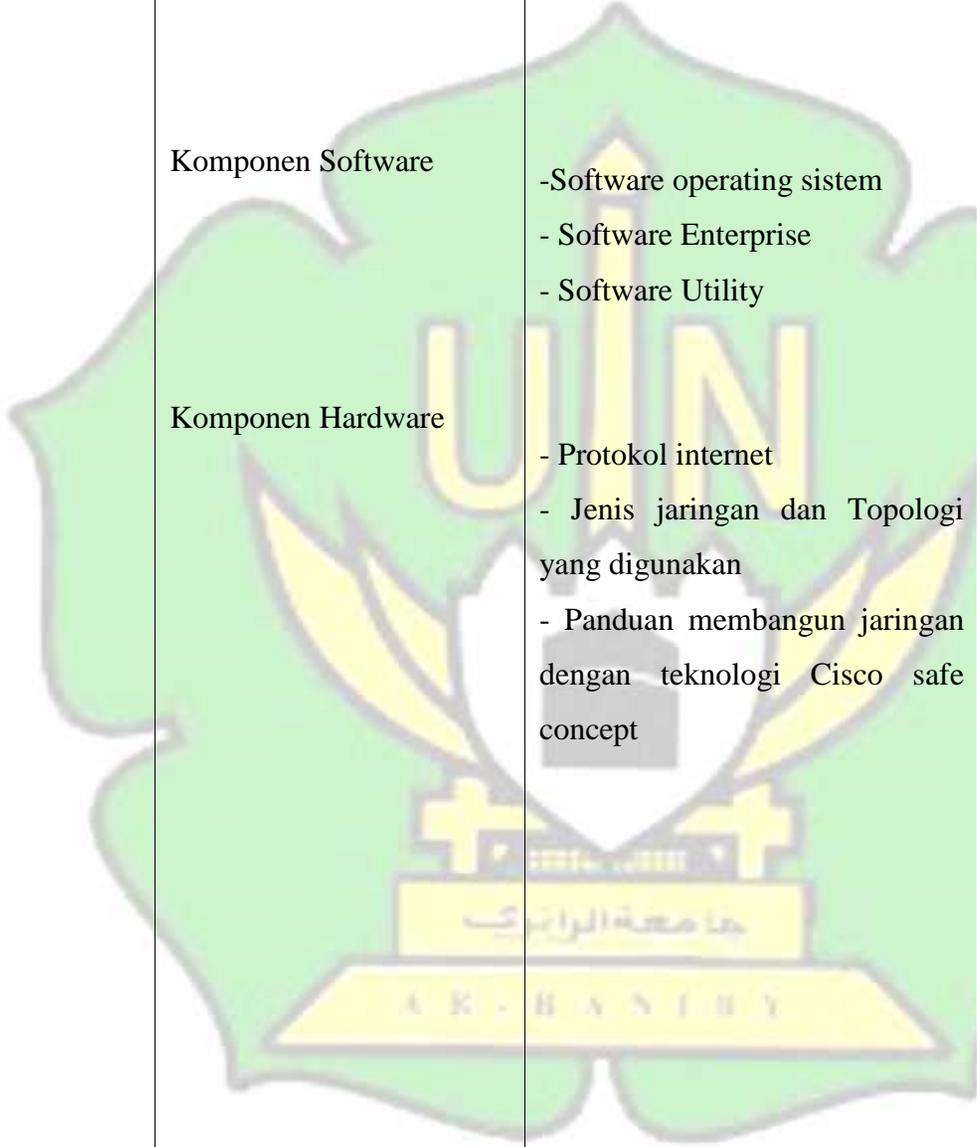
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH**

Judul: Dimensi Infrastruktur teknologi informasi Untuk *Smart School* Model

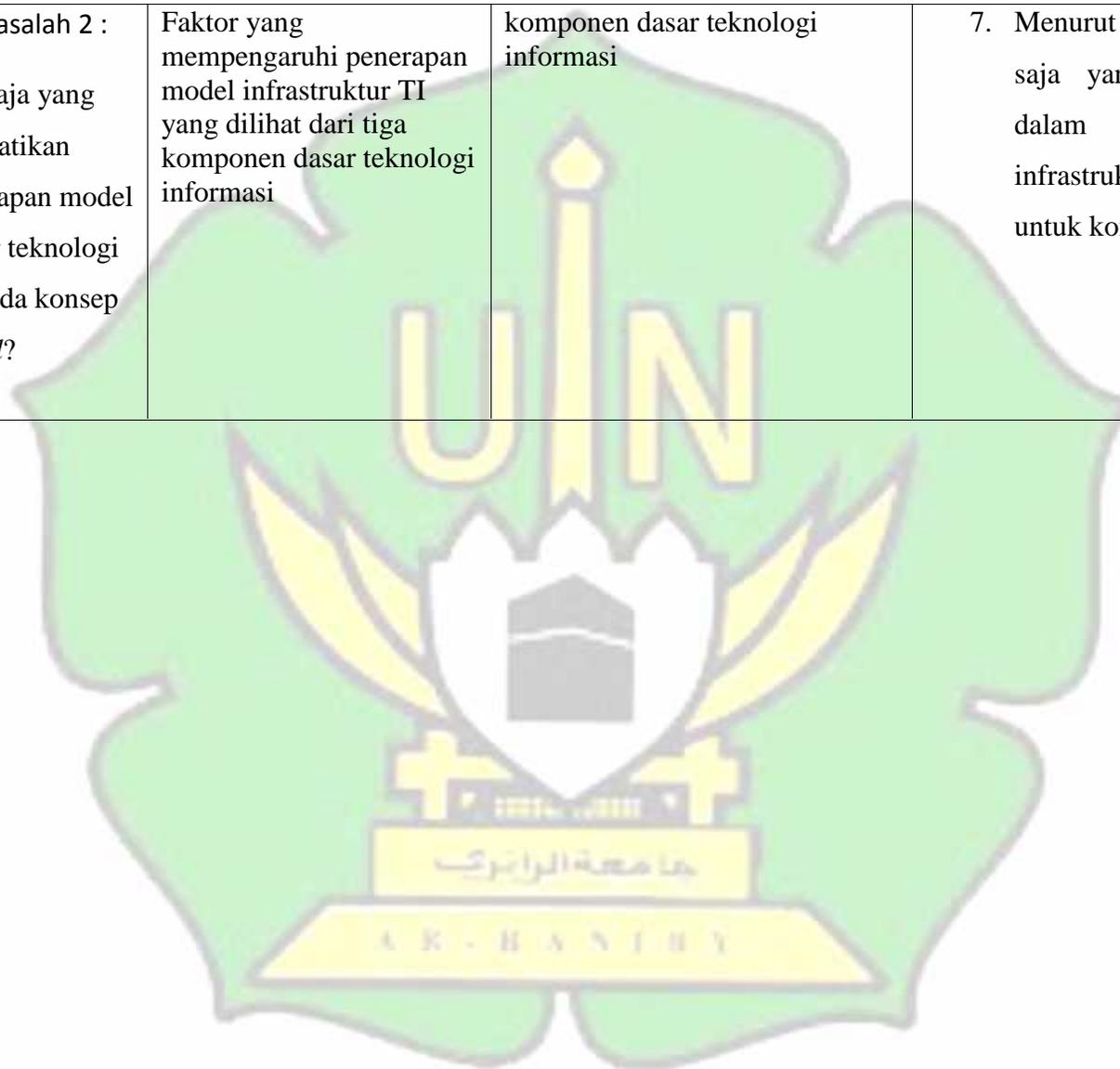
Matrik penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang infrastruktur teknologi informasi untuk smart school model yang dilihat dari tiga komponen dasar teknologi informasi yaitu : (1) Hardware, (2) Software, (3) Network.

**Pembimbing I** : Hazrullah, S.Pd.I.,M.Pd  
**Pembimbing 2** : Rahmad Musfikar, M.Kom

No	FOKUS KAJIAN/RUMUSAN MASALAH	ASPEK	INDIKATOR YANG DITELITI	ITEM PERTANYAAN
1.	Rumusan Masalah 1: Bagaimana gambaran Model infrastruktur teknologi informasi pada konsep <i>smart school</i> ?	Gambaran model Infrastruktur teknologi informasi  Komponen Hardware	komponen dasar teknologi informasi  - Platforms (Dell,IBM,HP, Apple, LinuxMachines/Sun) - VGA -Processor - Ram dan Harddisk	1. Menurut Bapak/Ibu, Bagaimana gambaran dari infrastruktur teknologi informasi yang harus ada pada sebuah sekolah?  2. Menurut Bapak/Ibu, Bagaimana standarisasi dari Vga, Ram, Processor, ataupun Harddisk yang harus digunakan dalam

		<p>Komponen Software</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Software operating sistem</li> <li>- Software Enterprise</li> <li>- Software Utility</li> </ul> <p>Komponen Hardware</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protokol internet</li> <li>- Jenis jaringan dan Topologi yang digunakan</li> <li>- Panduan membangun jaringan dengan teknologi Cisco safe concept</li> </ul>		<p>melengkapi infrastruktur ti pada penerapan <i>smart school</i>?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Menurut Bapak/Ibu, apakah ada <i>software</i> khusus yang harus digunakan agar mendukung konsep <i>smart school</i>?</li> <li>4. Menurut Bapak/Ibu, protokol internet apa yang cocok digunakan pada sebuah sekolah?</li> <li>5. Menurut Bapak/Ibu, jenis jaringan dan topologi jaringan apa yang cocok digunakan dilingkungan sekolah?</li> <li>6. Apakah panduan dari Cisco safe concept dapat digunakan dalam membangun infrastruktur jaringan komputer pada penerapan <i>smart school</i>?</li> </ol>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.	<p>Rumusan Masalah 2 :</p> <p>Faktor apa saja yang harus diperhatikan dalam penerapan model Infrastruktur teknologi informasi pada konsep <i>smart school</i>?</p>	<p>Faktor yang mempengaruhi penerapan model infrastruktur TI yang dilihat dari tiga komponen dasar teknologi informasi</p>	<p>komponen dasar teknologi informasi</p>	<p>7. Menurut Bapak/Ibu, faktor apa saja yang harus diperhatikan dalam penerapan model infrastruktur teknologi informasi untuk konsep <i>smart school</i>?</p>
----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



## Lampiran 5: Daftar Pertanyaan Wawancara

### 1) Pedoman wawancara untuk guru/ahli TI

1. Menurut Bapak/Ibu, Bagaimana sebuah sekolah dapat dikatakan *smart school*?
2. Menurut Bapak/Ibu, Bagaimana gambaran dari infrastruktur teknologi informasi yang harus ada pada sebuah sekolah?
3. Jika dilihat dari segi *software*, *hardware*, ataupun jaringannya, apakah ada komponen pendukung lainnya untuk melengkapi infrastruktur teknologi informasi pada penerapan konsep *smart school*?
4. Menurut Bapak/Ibu, apakah ada *software* khusus yang harus digunakan agar mendukung konsep *smart school*?
5. Menurut Bapak/Ibu, Bagaimana standarisasi dari Vga, Ram, Processor, ataupun Harddisk yang harus digunakan dalam melengkapi infratruktur ti pada penerapan *smart school*?
6. Menurut Bapak/Ibu, jenis jaringan dan topologi jaringan apa yang cocok digunakan dilingkungan sekolah?
7. Apakah panduan dari Cisco safe concept dapat digunakan dalam membangun infrastruktur jaringan komputer pada penerapan *smart school*?
8. Menurut Bapak/Ibu, protokol internet apa yang cocok digunakan pada sebuah sekolah?
9. Menurut Bapak/Ibu, faktor apa saja yang harus diperhatikan dalam penerapan infrastruktur teknologi informasi untuk konsep *smart school*?

### 2) Pedoman wawancara untuk Kadis/Perwakilan dan Kepsek/perwakilan

1. Menurut Bapak/Ibu, Bagaimana sebuah sekolah dapat dikatakan *smart school*?

2. Menurut Bapak/Ibu, Bagaimana gambaran dari infrastruktur teknologi informasi yang harus ada pada sebuah sekolah ?
3. Jika dilihat dari segi *software*, *hardware*, ataupun jaringannya, apakah ada komponen pendukung lainnya untuk melengkapi infrastruktur teknologi informasi pada penerapan konsep *smart school*?
4. Apakah pengadaan dari infratraktur teknologi informasi telah memenuhi standarisasi infrastruktur teknologi informasi pada masa sekarang ini?
5. Apakah pengadaan dari infrastruktur teknologi informasi ini telah dilakukan secara merata pada seluruh sekolah?



## Lampiran 6 : Daftar Kuesioner

### Identitas Responden

Nama :

NIP/NIS :

#### I. Kriteria Pengisian

a. Berilah tanda centang ( ) pada item atau option yang menjadi pilihan atau jawaban saudara/i dengan alternatif jawaban :

- (5) Sangat Setuju
- (4) Setuju
- (3) Netral
- (2) Tidak Setuju
- (1) Sangat Tidak Setuju

b. Kepada saudara/i pilihan jawaban hendaknya berdasarkan pada pemikiran dan keadaan anda saat ini, untuk itu kami harapkan anda menjawab dengan sejujurnya. Kebenaran semua keterangan tersebut merupakan kunci keberhasilan studi yang sedang dilakukan.

c. Atas bantuan dan kerja sama yang baik, penulis ucapkan terima kasih.

d. Waktu : 15 Menit

#### II. KUESONER UNTUK AHLI IT/GURU DAN SISWA

No	Pertanyaan	Kriteria				
		1	2	3	4	5
<b>A. Hardware</b>						
1	Kesesuaian platform dari pc dengan sistem operasi yang digunakan.					
2	Platform yang digunakan harus memiliki ketahanan yang baik.					
3	Menggunakan pc yang memiliki minimal VGA 2 gb.					

4	Memiliki kecepatan VGA yang baik agar kinerja yang dihasilkan bagus.					
5	Menggunakan pc yang memakai processor minimal core i3 dengan kecepatan processor yang baik agar kinerja dihasilkan bagus.					
6	Menggunakan pc yang Memiliki kapasitas Ram minimal 2Gb.					
7	Menggunakan pc yang memakai RAM yang sesuai dengan Processor.					
8	Menggunakan pc yang memiliki kapasitas harddisk minimal 500Gb.					
<b>B. Software</b>						
9	Kesesuaian sistem operasi yang dipakai dengan pc yang akan digunakan.					
10	Sistem operasi yang digunakan memiliki keamanan yang bagus.					
11	Menggunakan sistem operasi yang halal untuk digunakan (bukan hasil bajakan).					
12	Menggunakan software khusus seperti e-learning, e-library, e-lab dan siAkad yang berdasarkan fungsionalitasnya.					
13	Software yang digunakan memiliki keamanan dan lisensi yang baik.					
14	Menggunakan software pendukung seperti word processor, spreadsheet, database dan drawing dengan versi terbaru.					
<b>C. Network</b>						
15	Sekolah menyediakan layanan internet secara merata keseluruh lingkungan sekolah.					
16	Sekolah menggunakan protokol internet TCP/IP					

17	Memakai jaringan yang cocok untuk sekolah.					
18	Menggunakan Topologi jaringan yang sesuai dengan sekolah					
19	Memakai standar cisco safe concept dalam menyediakan infrastruktur jaringan					
20	Memerhatikan keamanan jaringan didalam sekolah.					



## Lampiran 7 : Data Mentah Penelitian Wawancara

### a). Wawancara dengan Kepala Sekolah

**Peneliti** :Menurut ibu, bagaimana suatu sekolah dapat dikatakan *smart school*?

**Bu Darlia** :Suatu sekolah dapat dikatakan *smart school* apabila sudah menggunakan teknologi dengan sempurna, semuanya sudah berbasis komputer. Dan sumber daya manusia yang terdapat di sekolah tersebut pun sudah dapat menggunakan teknologi yang telah difasilitasi.

**Peneliti** :Menurut pendapat ibu, Bagaimana gambaran dari infrastruktur teknologi informasi yang harus ada pada sebuah sekolah?

**Bu Darlia** :Tentunya harus memiliki komputer yang berstandar, seperti pengadaan sepaket komputer lengkap yang dapat digunakan oleh siswa ataupun guru.

**Peneliti** :Jika dilihat dari segi *software, hardware*, ataupun jaringannya, apakah ada komponen pendukung lainnya untuk melengkapi infrastruktur teknologi informasi pada penerapan konsep *smart school*?

**Bu Darlia** :Tentu saja, saat ini jaringan yang ada di sekolah hanya dapat di akses oleh guru dan hanya dapat digunakan untuk komputer yang ada di laboratorium sekolah tetapi menurut ibu jika diterapkannya *smart school* maka akses internet harus dapat di akses siswa ataupun guru secara merata didalam lingkungan sekolah. Kalau kita lihat dari segi *software* maka sepertinya harus memiliki *software* khusus seperti halnya dengan sistem akademik sekolah.

**Peneliti** :Menurut Bapak/Ibu, apakah ada *software* khusus yang harus digunakan agar mendukung konsep *smart school*?

**Bu Darlia** :Ya pasti ada, seperti halnya sistem akademik sekolah dan yang terpenting sekolah memiliki *e-learning* khusus yang digunakan dalam proses belajar mengajar pada sekolah.

**Peneliti** :Dalam penerapan smart school faktor apa saja yang harus diperhatikan jika dilihat dari segi infrastrukturnya?

**Bu Darlia** :Dalam hal ini sepertinya yang harus diperhatikan ya seperti jaringan internetnya dan pengadaan dari komputer yang harus di upgrade kembali agar performa dari komputernya dapat lebih baik lagi agar dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan di masa sekarang.

b). Wawancara dengan Kadis/ Perwakilan Dinas Pendidikan

**Peneliti** :Menurut bapak, bagaimana suatu sekolah dapat dikatakan *smart school*?

**Kadis** :Menurut saya smart school itu adalah program dari pemerintah yang di mana membuat sistem sekolah berbasis teknologi informasi baik itu dalam proses belajar mengajar maupun dalam kegiatan sekolah lainnya.

**Peneliti** :Menurut pendapat Bapak, Bagaimana gambaran dari infrastruktur teknologi informasi yang harus ada pada sebuah sekolah?

**Kadis** :Yang paling penting sekolah harus memiliki server nya sendiri. Selain itu tersedianya perangkat komputer dan alat pendukungnya juga harus lengkap, baik itu untuk keperluan mengajar ataupun untuk mengatur sistem lainnya yang ada di sekolah tersebut.

**Peneliti** :Jika dilihat dari segi *software*, *hardware*, ataupun jaringannya, apakah ada komponen pendukung lainnya untuk melengkapi infrastruktur teknologi informasi pada penerapan konsep *smart school*?

**Kadis** :Sepertinya jika di daerah kita diterapkan smart school pada sekolah maka kita harus mempersiapkan software khusus untuk mendukung program ini, contohnya saja jika kita lihat pendidikan yang ada di luar

mereka memiliki e-learning yang dirancang khusus untuk digunakan dalam proses belajar mengajarnya. Untuk mendukung software-software yang akan dibuat untuk program ini maka juga kita harus menyeimbangkan dengan hardware yang dipakai agar dapat menampung semua program yang akan di instalakan. Jika masalah jaringan ya jaringan khususnya internet harus disediakan agar dapat di akses guru ataupun siswa.

**Peneliti** :Apakah pengadaan dari infrastruktur teknologi informasi telah memenuhi standarisasi infrastruktur teknologi informasi pada masa sekarang ini?

**Kadis** :Sejauh ini, saya rasa infrastruktur yang diberikan seperti pc ataupun alat pendukung lainnya telah memenuhi standar kebutuhan yang digunakan saat ini, tetapi namanya saja alat teknologi yang setiap tahunnya perlu untuk di upgrade kembali agar dapat digunakan dengan lebih baik.

**Peneliti** :Apakah pengadaan dari infrastruktur teknologi informasi ini telah dilakukan secara merata pada seluruh sekolah?

**Kadis** :Sebenarnya untuk masalah pengadaan untuk sekola, maka jika ada pengadaan dari pusat untuk semua sekolah dengan jumlah yang besar maka kami telah memberikan barang seperti seperangkat pc dan alat pendukungnya secara merata kepada seluruh sekolah. Tetapi jika sekolah merasa ada yang perlu ditambahkan maka biasanya pihak sekolah sendiri yang mengajukan programnya kepada dinas agar kami bisa membuat pengadaan barang tersebut untuk sekolah itu.

c). Wawancara dengan Guru 1

**Peneliti** :Menurut Bapak, bagaimana suatu sekolah dapat dikatakan *smart school*

- Guru** :Menurut saya suatu sekolah dapat dikatakan *smart school* jika sekolah telah menggunakan teknologi informasi didalam pembelajaran ataupun sistem sekolah itu sendiri.
- Peneliti** :Menurut Bapak/Ibu, Bagaimana gambaran dari infrastruktur teknologi informasi yang harus ada pada sebuah sekolah?
- Guru** :Jika dilihat dari segi infrastruktur teknologi informasi apabila infrastruktur yang digunakan telah dapat mengakses internet, memiliki server lokal, dan databases lokal yang sewaktu-waktu dapat di akses dari luar juga.
- Peneliti** :Jika dilihat dari segi *software, hardware*, ataupun jaringannya, apakah ada komponen pendukung lainnya untuk melengkapi infrastruktur teknologi informasi pada penerapan konsep *smart school*?
- Guru** :Ya tentunya ada, contohnya saja dari segi network untuk mengakses ataupun membuat jaringan internet saja dibutuhkan software pendukung dan Perangkat dasar seperti switch, Mikrotik,ubiquility,dan Tp-link ataupun perangkat lainnya. Jadi untuk infratruktur teknologi informasi banyak hal yang harus diperhatikan.
- Peneliti** :Menurut Bapak, apakah ada *software* khusus yang harus digunakan agar mendukung konsep *smart school*?
- Guru** :Tentunya ada. Seperti krs online, sistem akademik, e-library, dan yang terpenting e-learning khusus yang dipakai dalam pembelajaran yang disediakan oleh pemerintah untuk sekolah secara merata. Selain itu, untuk sistem operasi sendiri saat ini masih menggunakan windows yang belum resmi, tetapi seharusnya sistem operasi yang akan dipakai dalam penerapan smart school harus yang berbayar , setidaknya server nya saja yang harus memakai os yang berbayar dan untuk komputer yang dipakai di laboratorium bisa menggunakan linux ataupun os lainnya yang resmi untuk dipakai. untuk mendukung pembelajaran

juga kita harus menyediakan software pendukung seperti word processor, spreadsheet, ataupun software drawing.

**Peneliti** :Menurut Bapak, Bagaimana standarisasi dari Vga, Ram, Processor, ataupun Harddisk yang harus digunakan dalam melengkapi infrastruktur ti pada penerapan *smart school*?

**Guru** :Sebenarnya jika untuk standarisasi dari perangkat pc tergantung dari kebutuhan yang dipakai, seperti siswa yang mengambil jurusan multimedia harus memiliki pc yang spesifikasinya lebih tinggi dari pada siswa pada jurusan tkj. Tetapi jika disamaratakan minimal yang harus disediakan vga 2gb, ram 4gb, processor corei3, dan harddisk 500gb.

**Peneliti** :Menurut Bapak, jenis jaringan dan topologi jaringan apa yang cocok digunakan dilingkungan sekolah?

**Guru** :Standar topologi yang digunakan untuk sekolah biasanya menggunakan topologi jaringan star.

**Peneliti** :Apakah panduan dari Cisco safe concept dapat digunakan dalam membangun infrastruktur jaringan komputer pada penerapan *smart school*?

**Guru** :Untuk panduan membangun jaringan berbasis cisco sebenarnya saya tidak seberapa paham dengan panduan itu, pada saat ini jaringan yang dipakai oleh sekolah masih menggunakan layanan jaringan dari telkom.

**Peneliti** :Menurut Bapak, protokol internet apa yang cocok digunakan pada sebuah sekolah?

**Guru** :Standar protokol internet yang sekarang digunakan ya seperti TCP/IP.

**Peneliti** :Menurut Bapak, faktor apa saja yang harus diperhatikan dalam penerapan infrastruktur teknologi informasi untuk konsep *smart school*?

**Guru** :Seharusnya pemerintah harus membuat sebuah software yang dipakai oleh seluruh sekolah di Aceh, di mana software tersebut dipergunakan untuk ujian online, pemantauan sekolah, dan juga dapat digunakan untuk guru berbagi modul sesamanya agar pemerintah mudah dalam memantau perkembangan pendidikan contohnya jika di pusat seperti software dapodik.

d). Wawancara dengan Guru 2

**Peneliti** :Menurut Ibu, bagaimana suatu sekolah dapat dikatakan *smart school*?

**Guru** :Menurut saya jika kita lihat secara umum maka sebuah sekolah dapat dikatakan dengan smart school jika telah melibatkan teknologi informasi didalamnya.

**Peneliti** :Menurut Ibu, Bagaimana gambaran dari infrastruktur teknologi informasi yang harus ada pada sebuah sekolah?

**Guru** :Yang pasti seperangkat pc yang lengkap dan memadai. Selain itu, harus ada alat pendukung pc seperti software dan network yang dapat melengkapi pc yang telah disediakan agar dapat menghasilkan sebuah informasi yang berguna.

**Peneliti** :Menurut Ibu, apakah ada *software* khusus yang harus digunakan agar mendukung konsep *smart school*?

**Guru** :Jika bicara tentang software khusus sekarang di sekolah kita lagi mengembangkan software pembagian roster pelajaran. Karena untuk penerapan smart school itu sendiri banyak software yang harus dikembangkan contohnya seperti software yang baru kami

kembangkan tadi. Selain itu diperlukan juga software seperti e-library , e-learning, e-laboratorium dan e-akadmik.

**Peneliti** :Menurut Ibu, Bagaimana standarisasi dari Vga, Ram, Processor, ataupun Harddisk yang harus digunakan dalam melengkapi infrastruktur ti pada penerapan *smart school*?

**Guru** :Sebetulnya untuk spesifikasi ini sendiri tergantung kebutuhan, menurut saya minimal ram 4gb tetapi harus ada juga pengandaan pc juga yang Ram nya 8gb dikarenakan jika kita membutuhkan pc dengan spesifikasi yang lebih tinggi setidaknya ada pc yang mendukung. Kalau untuk processor minimal corei3, harddisk 500g dan vga 2gb.

**Peneliti** :Menurut Ibu, jenis jaringan dan topologi jaringan apa yang cocok digunakan dilingkungan sekolah?

**Guru** :Umumnya untuk sekolah digunakan topologi star karena lebih fleksibel dan gampang untuk mendeteksi kerusakan pada jaringan ataupun menambah jaringan baru.

**Peneliti** :Apakah panduan dari Cisco safe concept dapat digunakan dalam membangun infrastruktur jaringan komputer pada penerapan *smart school*?

**Guru** :Panduan ini sangat bagus untuk digunakan karena pada panduan cisco terdapat switch manageable di mana dengan menggunakan switch ini kita dapat mengkonfigurasi jaringan kita sesuai dengan kebutuhan agar lebih efisien dan maksimal. Biasanya panduan cisco ini digunakan untuk membangun jaringan yang lebih luas sehingga saya rasa cocok untuk digunakan dalam pengembangan smart school. Tetapi kendalanya alat yang ditawarkan memiliki harga yang lebih tinggi daripada alat biasanya.

**Peneliti** :Menurut Ibu, protokol internet apa yang cocok digunakan pada sebuah sekolah?

**Guru** :Standar protokol internet yang sekarang digunakan ya seperti TCP/IP.

**Peneliti** :Menurut Ibu, faktor apa saja yang harus diperhatikan dalam penerapan infrastruktur teknologi informasi untuk konsep *smart school*?

**Guru** :Kalau dilihat dari segi infrastruktur ya seperti pengadaan dari perangkat-perangkat yang diperlukan secara merata dan mempercepat pengupgretan agar performa dari perangkat tersebut dapat mengikuti kebutuhan pada saat sekarang ini.





VARIABEL SOFTWARE		SO1	SO2	SO3	SE1	SU1	SU2	JS
SO1	Pearson Correlation	1	.212	.074	.147	.004	-.002	.379*
	Sig. (2-tailed)		.245	.686	.423	.983	.990	.032
	N	32	32	32	32	32	32	32
SO2	Pearson Correlation	.212	1	.169	.201	.422*	.364*	.611**
	Sig. (2-tailed)	.245		.356	.270	.016	.041	.000
	N	32	32	32	32	32	32	32
SO3	Pearson Correlation	.074	.169	1	.169	.131	.333	.511**
	Sig. (2-tailed)	.686	.356		.354	.474	.063	.003
	N	32	32	32	32	32	32	32
SE1	Pearson Correlation	.147	.201	.169	1	.517**	.567**	.704**
	Sig. (2-tailed)	.423	.270	.354		.002	.001	.000
	N	32	32	32	32	32	32	32
SU1	Pearson Correlation	.004	.422*	.131	.517**	1	.707**	.747**
	Sig. (2-tailed)	.983	.016	.474	.002		.000	.000
	N	32	32	32	32	32	32	32
SU2	Pearson Correlation	-.002	.364*	.333	.567**	.707**	1	.792**
	Sig. (2-tailed)	.990	.041	.063	.001	.000		.000
	N	32	32	32	32	32	32	32
JS	Pearson Correlation	.379*	.611**	.511**	.704**	.747**	.792**	1
	Sig. (2-tailed)	.032	.000	.003	.000	.000	.000	
	N	32	32	32	32	32	32	32

VARIABEL NETWORK		PI1	PI2	JL1	TP1	BC1	BC2	JN
PI1	Pearson Correlation	1	.488**	.261	.613**	.488**	.064	.706**
	Sig. (2-tailed)		.005	.149	.000	.005	.727	.000
	N	32	32	32	32	32	32	32
PI2	Pearson Correlation	.488**	1	.632**	.410*	.217	.509**	.773**
	Sig. (2-tailed)	.005		.000	.020	.233	.003	.000
	N	32	32	32	32	32	32	32
JL1	Pearson Correlation	.261	.632**	1	.303	.215	.453**	.700**
	Sig. (2-tailed)	.149	.000		.092	.238	.009	.000
	N	32	32	32	32	32	32	32
TP1	Pearson Correlation	.613**	.410*	.303	1	.502**	.038	.717**
	Sig. (2-tailed)	.000	.020	.092		.003	.838	.000
	N	32	32	32	32	32	32	32
BC1	Pearson Correlation	.488**	.217	.215	.502**	1	.147	.654**
	Sig. (2-tailed)	.005	.233	.238	.003		.422	.000
	N	32	32	32	32	32	32	32
BC2	Pearson Correlation	.064	.509**	.453**	.038	.147	1	.529**
	Sig. (2-tailed)	.727	.003	.009	.838	.422		.002
	N	32	32	32	32	32	32	32
JN	Pearson Correlation	.706**	.773**	.700**	.717**	.654**	.529**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.002	
	N	32	32	32	32	32	32	32

Lampiran 7 : Hasil Uji Instrument Kuesioner (Uji Reliability pervariabel)

VARIABEL HARDWARE

<b>Case Processing Summary</b>			
		N	%
Cases	Valid	32	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	32	100.0

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
.751	9

VARIABEL SOFTWARE

<b>Case Processing Summary</b>			
		N	%
Cases	Valid	32	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	32	100.0

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
.750	7

VARIABEL NETWORK

<b>Case Processing Summary</b>			
		N	%
Cases	Valid	32	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	32	100.0

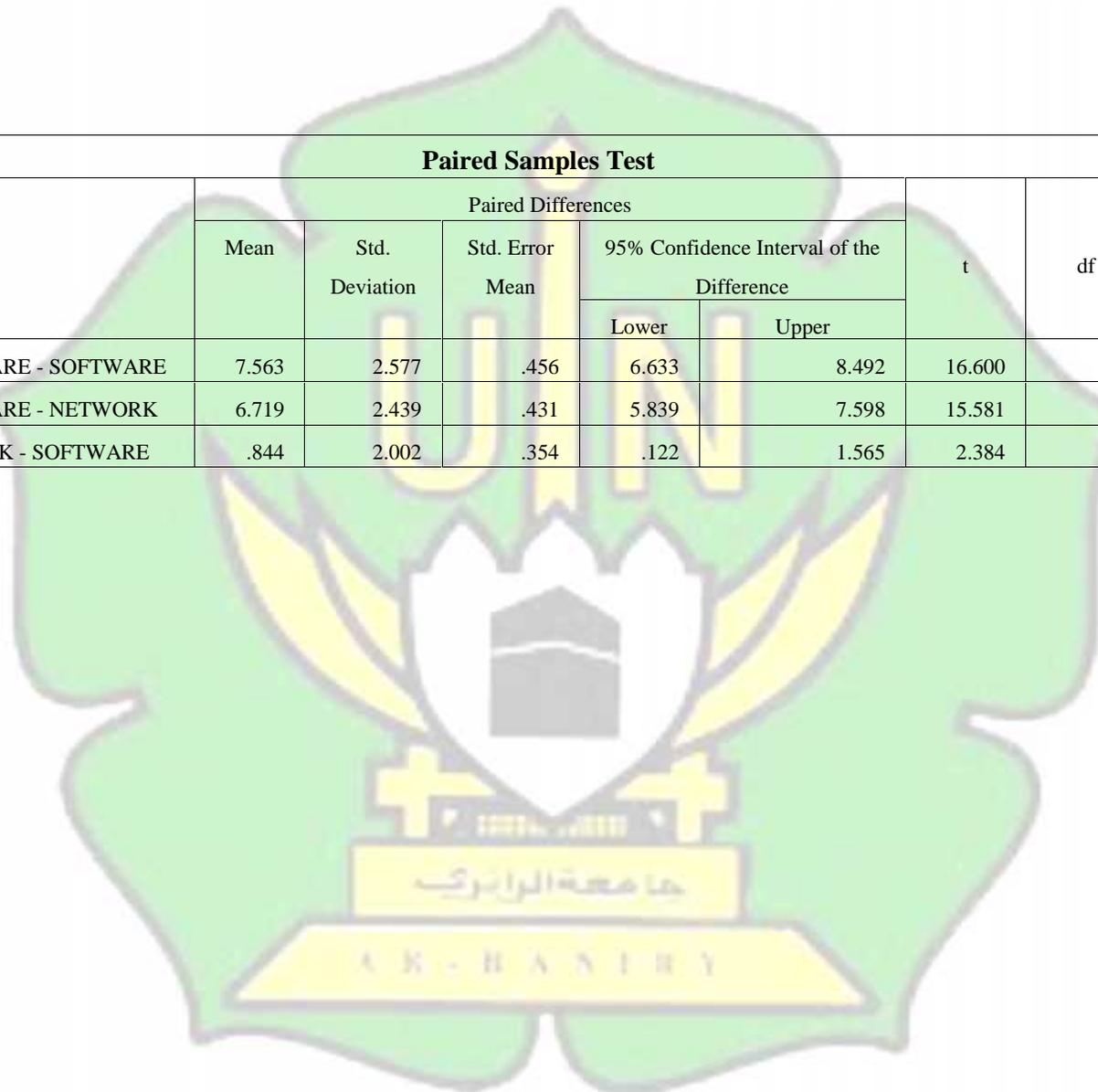
<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
.768	7

Lampiran 7 : Hasil Uji Instrument Kuisisioner (Uji Statistik T Dan Uji Korelasi)

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	HARDWARE	33.25	32	3.223	.570
	SOFTWARE	25.69	32	2.583	.457
Pair 2	HARDWARE	33.25	32	3.223	.570
	NETWORK	26.53	32	2.724	.481
Pair 3	NETWORK	26.53	32	2.724	.481
	SOFTWARE	25.69	32	2.583	.457

Paired Samples Correlations				
		N	Correlation	Sig.
Pair 1	HARDWARE & SOFTWARE	32	.626	.000
Pair 2	HARDWARE & NETWORK	32	.675	.000
Pair 3	NETWORK & SOFTWARE	32	.717	.000

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	HARDWARE - SOFTWARE	7.563	2.577	.456	6.633	8.492	16.600	31	.000
Pair 2	HARDWARE - NETWORK	6.719	2.439	.431	5.839	7.598	15.581	31	.000
Pair 3	NETWORK - SOFTWARE	.844	2.002	.354	.122	1.565	2.384	31	.023



### Lampiran 8: Foto Kegiatan Penelitian

Foto saat melakukan wawancara bersama responden:

