

**“ANALISIS KUALITAS JARINGAN TELKOMSEL 4G LTE PADA  
FREKUENSI 2300 MHz DENGAN MENGGUNAKAN NETMONSTER CORE  
DI WILAYAH PROFIRA KLINIK MAKASSAR”**

*(Network Quality Analysis Of Telkomsel 4G LTE At 2300 Mhz Frequency Using  
Netmonster Core In The Profira Area Of Makassar Clinic)*

**Richard Ezra Bumbungan<sup>1\*)</sup>, Ika Puspita<sup>2)</sup>, dan Zariyanti Zainuddin<sup>3)</sup>**

<sup>1\*,3)</sup> Universitas Fajar Makassar

<sup>2)</sup> Politeknik Negeri Ujung Pandang

[\\*richardezrabumbungan@gmail.com](mailto:*richardezrabumbungan@gmail.com)

**ABSTRAK**

LTE (*Long Term Evolution*) merupakan suatu teknologi jaringan seluler dengan menggunakan akses radio sebagai transmitternya yang diperkenalkan oleh 3GPP yang mendukung *throughput* yang sangat tinggi dan latency yang sangat rendah sehingga dengan demikian membuat kecepatan jaringan yang bisa diterima semakin cepat jika dibandingkan dengan teknologi 3G. Kita mengacu pada penggunaan frekuensi yang dilakukan pada layanan seluler indonesia. Salah satu frekuensi tersebut ialah 2300 MHz yang merupakan frekuensi yang dinilai cukup tinggi yang digunakan pada layanan seluler di indonesia. Penggunaan frekuensi 2300 di peruntukkan untuk penggunaan layanan 4G dengan teknologi FDD dan TDD yang digunakan pada frekuensi tersebut untuk membuat layanan 4G agar bisa mengudara di langit.

**Kata Kunci:** *4G LTE, RSRP, RSRQ, RSSI, SNR, Throughput Downlink, Throughput Uplink, Netmonster Core*

**ABSTRACT**

*LTE (Long Term Evolution) is a cellular network technology using radio access as a transmitter introduced by 3GPP which supports very high throughput and very low latency so as to make the acceptable network speed faster when compared to 3G technology. We are referring to the frequency usage performed on Indonesian cellular services. One of these frequencies is 2300 MHz, which is a fairly high frequency used in cellular services in Indonesia. The use of the 2300 frequency is designated for the use of 4G services with FDD and TDD technology used at that frequency to make 4G services broadcast in the sky.*

**Keywords:** *4G LTE, RSRP, RSRQ, RSSI, SNR, Throughput Downlink, Throughput Uplink, Netmonster Core*

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

LTE (*Long Term Evolution*) merupakan suatu teknologi jaringan seluler dengan menggunakan akses radio sebagai transmitternya yang diperkenalkan oleh 3GPP yang mendukung throughput yang sangat tinggi dan latency yang sangat rendah sehingga dengan demikian membuat kecepatan jaringan yang bisa diterima semakin cepat jika dibandingkan dengan teknologi 3G (Sumber: Seifu B., 2012). Kita mengacu pada penggunaan frekuensi yang dilakukan pada layanan seluler Indonesia. Salah satu frekuensi tersebut ialah 2300 MHz yang merupakan frekuensi yang dinilai cukup tinggi yang digunakan pada layanan seluler di Indonesia. Dengan adanya frekuensi 2300 MHz, maka ini menjadi alasan mengapa frekuensi ini menjadi bahan uji dalam penelitian ini di wilayah Profira Klinik Makassar. Wilayah Profira Klinik Makassar merupakan salah satu wilayah di kota Makassar yang dengan aktivitas warga sekitar yang cukup padat serta frekuensi 2300 MHz merupakan frekuensi tertinggi yang dapat dicakup di wilayah Profira Klinik.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Pengertian 4G LTE**

LTE (*Long Term Evolution*) merupakan suatu teknologi jaringan seluler dengan menggunakan akses radio sebagai transmitternya yang diperkenalkan oleh 3GPP yang mendukung throughput yang sangat tinggi dan latency yang sangat rendah sehingga dengan demikian membuat kecepatan jaringan yang bisa diterima semakin cepat jika dibandingkan dengan teknologi 3G (Sumber: Seifu B., 2012). LTE (*Long Term Evolution*) adalah generasi keempat dalam teknologi telekomunikasi seluler. LTE memberikan kecepatan uplink hingga 50 megabit per detik (Mbps) dan kecepatan downlink hingga 100 Mbps. Tidak diragukan lagi, LTE akan membawa banyak manfaat bagi jaringan seluler. Transmisi data 4G diyakini mempunyai standar kecepatan transmisi berkisar antara 100 Mbps – 1 Gbps. Jaringan 4G LTE memungkinkan panggilan suara dan video, transmisi file, internet, TV online, video berkualitas

tinggi, streaming, bermain game, atau fitur apapun yang ada di dalamnya dapat di nikmati lebih baik dari generasi sebelumnya. (Sumber: Deris Riyansyah, 2010)

## 2.2 Pengertian RSRP

RSRP (*Received Signal Reference Power*) merupakan sinyal LTE power yang diterima oleh user dalam frekuensi tertentu. Semakin jauh jarak antara site dan user, Maka semakin kecil pula RSRP yang diterima oleh user. RS merupakan *Reference Signal* atau RSRP di tiap titik jangkauan coverage. (Sumber: Elmi Devia, 2017)

**TABEL I**  
**LEVEL KUALITAS SINYAL DARI HASIL DRIVE TEST BERDASARKAN NILAI RSRP**

Kategori	Range Nilai RSRP
Sangat Bagus	-80
Bagus	$\leq -90, \leq -80$
Normal	$\leq -100, \leq -90$
Buruk	$\leq -120, \leq -100$
Sangat Buruk	$\leq -120$

(Sumber: Elmi Devia, 2017)

## 2.3 Pengertian SINR

SINR (*Signal to Interference and Noise Ratio*) merupakan parameter yang menyatakan tingkat kualitas sinyal yang di terima oleh user dalam satuan dB. Parameter SINR justru sering digunakan oleh provider atau operator dalam menentukan relasi antara kondisi akses radio frekuensi dengan throughput yang diterima oleh user. (Sumber: Elmi Devia, 2017)

**TABEL II**  
**LEVEL KUALITAS SINYAL DARI HASIL DRIVE TEST BERDASARKAN NILAI SINR**

Kategori	Range Nilai SINR
Sangat Bagus	30
Bagus	20 s/d 30
Normal	10 s/d 20
Buruk	0 s/d 10
Sangat Buruk	$< 0$

(Sumber: Elmi Devia, 2017)

## METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Alat Penelitian

#### 1. Alat

Dalam proses pembuatan tugas akhir, penulis menggunakan beberapa alat dan bahan. Berikut ini merupakan alat-alat yang dipergunakan dalam proses pembuatan tugas akhir dapat dilihat pada tabel 3.

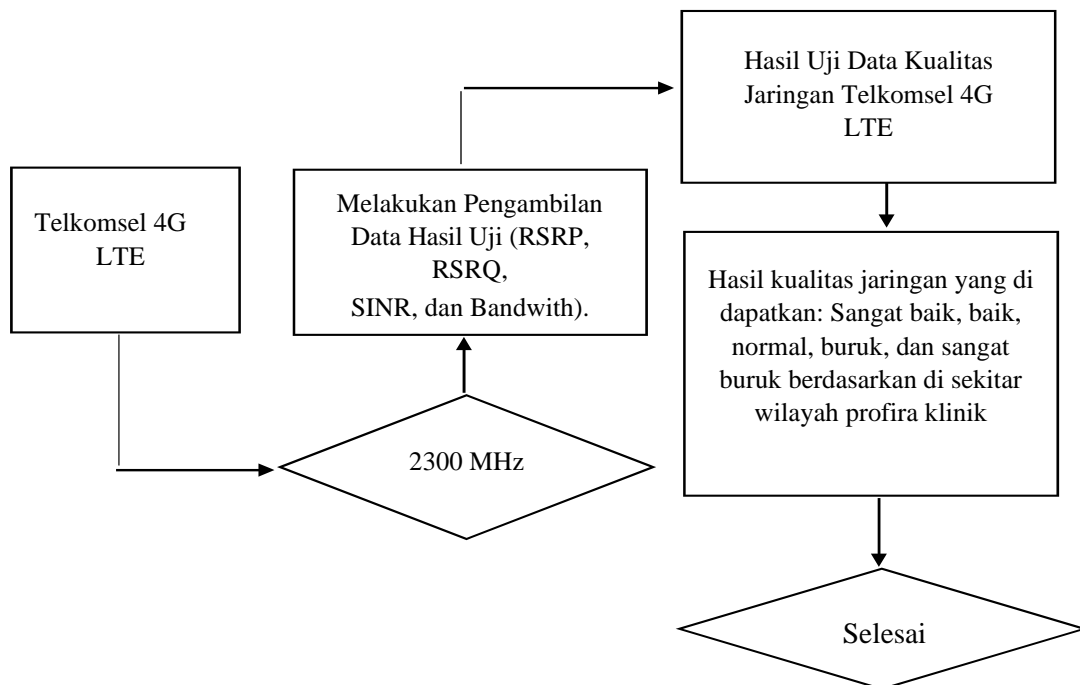
TABEL III  
PERANGKAT KERAS

No	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah
1	Processor Laptop	AMD Ryzen 5	1
2	RAM Laptop	8 GB	1
3	Hardisk Laptop	1 TB	1
4	Handphone	Ram 4 GB Internal 32 GB	1

TABEL IV PERANGKAT LUNAK

No	Nama Bahan	Versi
1	Sistem Operasi	Windows 10
2	Netmonster Core	Versi 2.20.2
3	Cell Info Lite	Versi 6.3.24

#### 2. Rancangan Penelitian



Gambar 1 Diagram Rancangan Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

TABEL V  
TABEL HASIL PENGUKURAN PARAMETER NILAI RSRP

TEMPAT	Jam (X)	NILAI RSRP (Y)
RSRP PABAENG PABAENG	7:12	-98
	10:09	-96
	13:01	-97
	16:05	-96
	20:05	-93
RSRP ANDI TONRO	7:18	-88
	10:15	-70
	13:07	-77
	16:10	-72
	20:12	-70
RSRP KUMALA II	7:22	-87
	10:18	-94
	13:10	-88
	16:14	-93
	20:16	-92
RSRP KUMALA RAYA	7:24	-98
	10:22	-105
	13:13	-105
	16:18	-99
	20:25	-100

Untuk pengukuran parameter nilai RSRP, dilakukan masing pada setiap 5 jam yang berbeda yaitu pada pukul 07 pagi, 10 pagi, 13 siang, 16 sore, dan jam 20 malam setelah dilakukannya drive test di wilayah profira klinik makassar.

1. Pada pukul 07:12 Pagi, nilai RSRP pada wilayah sultan alauddin pabaeng baeng didapatkan nilai RSRP senilai -98 dBm ditandai dengan warna hijau yaitu dalam kondisi normal. Pada pukul 10:09 Pagi, nilai RSRP pada wilayah sultan alauddin pabaeng baeng didapatkan nilai RSRP senilai -96 dBm. Pada pukul 13:01 siang, nilai RSRP pada wilayah sultan alauddin pabaeng baeng didapatkan nilai RSRP senilai -97 dBm. Pada pukul 16:05 sore, nilai RSRP pada wilayah sultan alauddin pabaeng baeng didapatkan nilai RSRP senilai -96 dBm. Pada pukul 20:05 malam, nilai RSRP pada wilayah sultan alauddin pabaeng baeng didapatkan nilai RSRP senilai -93 dBm. Untuk keseluruhan nilai parameter RSRP di lima waktu yang berbeda, semua ditandai dengan warna hijau yaitu RSRP dalam kondisi normal.
2. Pada pukul 07:18 Pagi, nilai RSRP pada wilayah andi tonro didapatkan nilai RSRP senilai -88 dBm. Pada pukul 10:15 Pagi, nilai RSRP pada wilayah andi tonro didapatkan nilai RSRP

senilai -70 dBm. Pada pukul 13:07 siang, nilai RSRP pada wilayah andi tonro didapatkan nilai RSRP senilai -77 dBm. Pada pukul 16:10 sore, nilai RSRP pada wilayah andi tonro didapatkan nilai RSRP senilai -72 dBm. Pada pukul 20:12 malam, nilai RSRP pada wilayah andi tonro didapatkan nilai RSRP senilai -70 dBm. Untuk nilai parameter RSRP pada jam 07:18 di tandai dengan warna biru yaitu dalam keadaan bagus sedangkan pada jam 10:15 pagi, jam 13:07 siang, jam 16:10 sore, dan jam 20:12 ditandai dengan warna ungu yaitu dalam keadaan sangat bagus.

3. Pada pukul 07:22 Pagi, nilai RSRP pada wilayah kumala II didapatkan nilai RSRP senilai -87 dBm. Pada pukul 10:18 Pagi, nilai RSRP pada wilayah kumala II didapatkan nilai RSRP senilai -94 dBm. Pada pukul 13:10 siang, nilai RSRP pada wilayah kumala II didapatkan nilai RSRP senilai -88 dBm. Pada pukul 16:14 sore, nilai RSRP pada wilayah kumala II didapatkan nilai RSRP senilai -93 dBm. Pada pukul 20:16 malam, nilai RSRP pada wilayah kumala II didapatkan nilai RSRP senilai -92 dBm. Untuk keseluruhan nilai parameter RSRP pada jam 07:18 di tandai dengan warna biru yaitu dalam keadaan bagus sedangkan pada jam 10:15 pagi, jam 13:07 siang, jam 16:10 sore, dan jam 20:12 ditandai dengan warna ungu yaitu dalam keadaan sangat bagus. Untuk nilai 07:22 pagi dan jam 13:10 Siang, di tandai dengan warna biru yaitu dalam keadaan bagus sedangkan pada jam 10:18 Pagi, jam 16:14 sore, dan jam 20:16 malam di tandai dengan warna hijau yaitu dalam keadaan normal.
4. Pada pukul 07:24 Pagi, nilai RSRP pada wilayah kumala didapatkan nilai RSRP senilai -98 dBm. Pada pukul 10:22 Pagi, nilai RSRP pada wilayah kumala didapatkan nilai RSRP senilai -105 dBm. Pada pukul 13:13 siang, nilai RSRP pada wilayah kumala didapatkan nilai RSRP senilai -105 dBm. Pada pukul 16:14 sore, nilai RSRP pada wilayah kumala didapatkan nilai RSRP senilai -99 dBm. Pada pukul 20:25 malam, nilai RSRP pada wilayah kumala didapatkan nilai RSRP senilai -100 dBm. Untuk keseluruhan nilai parameter RSRP pada jam 07:18 di tandai dengan warna biru yaitu dalam keadaan bagus sedangkan pada jam 10:15 pagi, jam 13:07 siang, jam 16:10 sore, dan jam 20:12 ditandai dengan warna ungu yaitu dalam keadaan sangat bagus.

TABEL VI  
TABEL HASIL PENGUKURAN PARAMETER NILAI SNR

TEMPAT	Jam (X)	NILAI SNR (Y)
SNR PABAENG PABAENG	7:12	12
	10:09	10.4
	13:01	24
	16:05	9.4
	20:05	20
SNR ANDI TONRO	7:18	8.6
	10:15	27.8
	13:07	19.8
	16:10	26.6
	20:12	20.2
SNR KUMALA II	7:22	13.2
	10:18	11.2
	13:10	5.8
	16:14	10.6
	20:16	7
SNR KUMALA RAYA	7:24	-4
	10:22	-10
	13:13	12
	16:18	8.4
	20:25	4.6

TABEL VII  
TABEL HASIL PENGUKURAN PARAMETER NILAI THROUGHPUT DOWNLINK

TEMPAT	Jam (X)	NILAI THROUGHPUT DOWNLINK (Y)
THROUGHPUT DOWNLINK PABAENG PABAENG	7:13	22.7
	10:10	9.01
	13:03	15.5
	16:06	23.9
	20:09	8.55
THROUGHPUT DOWNLINK ANDI TONRO	7:19	20.2
	10:16	11.9
	13:08	19.6
	16:13	19.9
	20:13	5.25
THROUGHPUT DOWNLINK KUMALA II	7:22	14.6
	10:20	19.5
	13:11	17
	16:16	4.43
	20:17	10.6
	7:27	17.5

THROUGHPUT DOWNLINK KUMALA RAYA	10:23	22.8
	13:14	20.7
	16:20	25.8
	20:26	18.5

Untuk pengukuran parameter nilai throughput downlink, dilakukan masing pada setiap 5 jam yang berbeda yaitu pada pukul 07 pagi, 10 pagi, 13 siang, 16 sore, dan jam 20 malam setelah dilakukannya drive test di wilayah profira klinik makassar.

1. Pada pukul 07:13 Pagi, nilai throughput downlink pada wilayah sultan alauddin pabaeng baeng didapatkan nilai throughput downlink senilai 22,7 Mbps ditandai dengan warna hijau yaitu throughput downlink dalam kondisi yang normal. Pada pukul 10:10 Pagi, nilai throughput downlink pada wilayah sultan alauddin pabaeng baeng didapatkan nilai throughput downlink senilai 9,01 Mbps ditandai dengan warna orange yaitu throughput downlink dalam kondisi yang buruk. Pada pukul 13:03 siang, nilai throughput downlink pada wilayah sultan alauddin pabaeng baeng didapatkan nilai throughput downlink senilai 15,5 Mbps ditandai dengan warna hijau yaitu throughput downlink dalam kondisi yang normal. Pada pukul 16:06 sore di wilayah sultan alauddin pabaeng baeng didapatkan nilai throughput downlink senilai 23,3 Mbps ditandai dengan warna biru yaitu throughput downlink dalam kondisi yang baik. Pada pukul 20:09 di pada wilayah sultan alauddin pabaeng baeng didapatkan nilai throughput downlink senilai 8,55 Mbps ditandai dengan warna orange yaitu throughput downlink dalam kondisi yang buruk.
2. Pada pukul 07:19 Pagi, nilai throughput downlink pada wilayah andi tonro didapatkan nilai throughput downlink senilai 20,2 Mbps ditandai dengan warna biru yaitu throughput downlink dalam kondisi yang baik. Pada pukul 10:10 Pagi, nilai throughput downlink pada wilayah andi tonro didapatkan nilai throughput downlink senilai 11,9 Mbps ditandai dengan warna hijau yaitu throughput downlink dalam kondisi yang normal. Pada pukul 13:08 siang, nilai throughput downlink pada wilayah andi tonro didapatkan nilai throughput downlink senilai 19,6 Mbps ditandai dengan warna hijau yaitu throughput downlink dalam kondisi yang normal. Pada pukul 16:06 sore di wilayah andi tonro didapatkan nilai throughput downlink senilai 19,9 Mbps ditandai dengan warna hijau yaitu throughput downlink dalam kondisi yang normal. Pada pukul



20:13 malam di wilayah andi tonro didapatkan nilai throughput downlink senilai 5,25 Mbps ditandai dengan warna orange yaitu throughput downlink dalam kondisi yang buruk.

3. Pada pukul 07:22 Pagi, nilai throughput downlink pada wilayah kumala II didapatkan nilai throughput downlink senilai 14,6 Mbps ditandai dengan warna hijau yaitu throughput downlink dalam kondisi yang normal. Pada pukul 10:20 Pagi, nilai throughput downlink pada wilayah kumala II didapatkan nilai throughput downlink senilai 19,5 Mbps ditandai dengan warna hijau yaitu throughput downlink dalam kondisi yang normal. Pada pukul 13:11 siang, nilai throughput downlink pada wilayah kumala II didapatkan nilai throughput downlink senilai 17 Mbps ditandai dengan warna hijau yaitu throughput downlink dalam kondisi yang normal. Pada pukul 16:16 sore di wilayah kumala II didapatkan nilai throughput downlink senilai 4,43 Mbps ditandai dengan warna orange yaitu throughput downlink dalam kondisi yang buruk. Pada pukul 20:13 malam di wilayah andi tonro didapatkan nilai throughput downlink senilai 5,25 Mbps ditandai dengan warna orange yaitu throughput downlink dalam kondisi yang buruk.
4. Pada pukul 07:27 Pagi, nilai throughput downlink pada wilayah kumala didapatkan nilai throughput downlink senilai 17,5 Mbps ditandai dengan warna hijau yaitu throughput downlink dalam kondisi yang normal. Pada pukul 10:10 Pagi, nilai throughput downlink pada wilayah kumala didapatkan nilai throughput downlink senilai 22,8 Mbps ditandai dengan warna biru yaitu throughput downlink dalam kondisi yang baik. Pada pukul 13:14 siang, nilai throughput downlink pada wilayah kumala didapatkan nilai throughput downlink senilai 20,7 Mbps ditandai dengan warna biru yaitu throughput downlink dalam kondisi yang baik. Pada pukul 16:20 sore pada wilayah kumala didapatkan nilai throughput downlink senilai 25,8 Mbps ditandai dengan warna biru yaitu throughput downlink dalam kondisi yang baik. Pada pukul 20:26 malam pada wilayah andi tonro didapatkan nilai throughput downlink senilai 18,5 Mbps ditandai dengan warna hijau yaitu throughput downlink dalam kondisi yang normal.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

1. Nilai RSRP yang sangat baik di wilayah profira klinik makassar yaitu terdapat di jalan andi tonro pada jam 10:15 pagi dengan nilai -70 dBm dan nilai RSRP yang terburuk yaitu terdapat di jalan kumala pada jam 10:22 pagi dan jam 13:13 siang dengan nilai -105 dBm.
2. Nilai SNR yang sangat baik di wilayah profira klinik makassar yaitu terdapat di jalan andi tonro pada jam 10:15 pagi dengan nilai 27,8 dB. Sedangkan untuk nilai SNR yang terburuk terdapat di jalan kumala raya pada pukul 10:22 pagi dengan nilai -10dB.
3. Nilai throughput downlink yang sangat baik di wilayah profira klinik makassar yaitu terdapat di jalan kumala raya pada pukul 16:20 sore dengan nilai 25,8 Mbps. Sedangkan Nilai throughput downlink yang terburuk di wilayah profira klinik makassar yaitu terdapat di jalan kumala II pada pukul 16:16 sore dengan nilai 4,43 Mbps.

### 5.2 Saran

1. Dengan memperhatikan kesimpulan di atas, penulis menyadari masih banyak kekurangan dengan hasil penelitian ini maka penulis memberikan saran dalam pengukuran jaringan LTE selanjutnya menggunakan aplikasi yang lain atau menggunakan perangkat yang disediakan oleh pengembang untuk dibandingkan dengan hasil penelitian ini.
2. Penelitian ini dapat dikembangkan dengan menggunakan parameter lain, seperti *delay*, *jitter* dan *packet loss*.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arief Agus Sukmandhani, S.Kom.,MMSI, QoS (Quality Of Services) , Binus University. 2020.
- [2] Deris Riyansyah, Long Term Evolution (LTE) dan Komponen BTS (Base Transceiver Station), Universitas Indonesia. 2010.
- [3] Elmi Devia, Analisa dan Optimasi Jaringan 4G LTE Dengan Metode Electrical Tilt

- Menggunakan Drive Test, Universitas Krisnadwipayana. 2017.
- [4] Irfan Muhammad Ghani, *Arsitektur Teknologi Telekomunikasi Bergerak 4G LTE (Long Term Evolution)*, Universitas Telkom Purwokerto. 2018.
- [5] Kressy Isa Manja, *Analisis Kualitas Koneksi Jaringan 4G LTE Telkomsel, Indosat, dan Tri Menggunakan Metode QOS*. STIMIK Palangkaraya. 2021.
- [6] Latifah Handayani. *Analisa Kualitas Jaringan 4G LTE Untuk Provider H3I*. Semarang, Universitas Semarang, Tahun 2020.
- [7] Muhammad Desky Syahri, Roni Salambue. *Jurnal Sistem Informasi*. Universitas Riau Pekanbaru. 2020.
- [8] Muhammad Nur Qalby, *Analisis Cakupan Area Jaringan Long Term Evolution (LTE/4G) Di Wilayah Makassar PT Telkomsel*. 2017.
- [9] Munirman Sufianti, *Analisis Performansi Kualitas Layanan 4G LTE untuk Provider XL di Wilayah Sudiang Makassar*. Tugas Akhir. Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassar. 2018.
- [10] Rizky Ramadhani, *Redesain Jaringan Wifi UNTAN Di Area Fakultas Teknik Univeritas Tanjungpura*, Universitas Tanjungpura Pontianak. 2020