

**PANDUAN
LAPORAN KEMAJUAN
TAHAP 2**

**KRTI 2021
KONTES ROBOT TERBANG INDONESIA 2021**

Menuju Kemandirian Teknologi Wahana Terbang Nir Awak:
Teknologi Wahana Terbang Nir Awak untuk Kehidupan Tatanan Baru Era Pasca Pandemi

- Laporan Kemajuan (PDF)
- Video Progress (MP4)

Panitia Kontes Robot Terbang Indonesia (KRTI) Tahun 2021

Pusat Prestasi Nasional (PUSPRESNAS)

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI

I. Ketentuan Laporan Tertulis

1. Laporan ditulis dengan font Calibri 11pt, format kertas A4, Line spacing 1,5.
2. Margin penulisan: Atas 1,5cm, Kiri 2cm, Bawah 1cm, Kanan 1cm.
3. Laporan ditulis dalam Bahasa Indonesia sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD).
4. Naskah yang dikirimkan bukan naskah yang pernah mendapatkan penghargaan atau sedang diikuti dalam kompetisi yang sejenis.
5. Sistematika penulisan sebagai berikut:
 - a. Bagian Identitas Laporan
 - i. Halaman Muka (format sesuai lampiran A)
 - ii. Halaman Pengesahan (format sesuai lampiran B)
 - iii. Data Kelompok atau Tim (format sesuai lampiran C)
 - iv. Deskripsi Singkat Wahana dan Sistem (1 halaman)
 1. Nama Tim dan Perguruan Tinggi
 2. Foto wahana dan/atau sistem
 3. Data umum seperti berat total, dimensi wahana dan daya motor
 - v. Kata Pengantar
 - vi. Daftar Isi
 - b. Bagian Isi Laporan
 - i. Pendahuluan
Diisi dengan motivasi, pemahaman mengenai Regulasi KRTI, pembelajaran yang diperoleh pada KRTI sebelumnya, dan strategi umum untuk KRTI.
 - ii. Isi Laporan
Informasi dalam isi laporan setidaknya sesuai terlampir (Lampiran D)
 - iii. Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN)
Bagian ini memaparkan komponen buatan dalam negeri yang digunakan
 - iv. Penutup
 - v. Daftar Pustaka
 - c. Bagian Lampiran
 - Lampiran 1. Gambar Teknik/Gambar proyeksi Wahana,
 - Lampiran 2. Gambar Teknik Penempatan Sistem pada Wahana
 - Lampiran 3. Foto Asli Wahana dan Sistem pendukung
 - Lampiran 4. Skematik Elektronik Wahana
 - Lampiran 5. Log-Book (Lampiran E) dan Penyedia Jaringan (Lampiran F)
 - Lampiran 6 dan seterusnya: Gambar, Grafik, Diagram atau kelengkapan lain yang dianggap perlu.
6. Laporan tertulis dengan cover warna merah (divisi RP), kuning (divisi FW), hijau (divisi VTOL) dan biru (divisi TD).



Divisi RP



Divisi FW



Divisi VTOL



Divisi TD

II. Ketentuan Video

1. Ketentuan Umum:

- a. Video merupakan murni hasil olahan gambar dan rekaman kegiatan tim.
- b. Resolusi gambar Video **minimal 720 x 576 pixel**.
- c. Format video ***.mp4** .
- d. Durasi **maksimal video 5 menit**.
- e. Pesawat yang sedang diambil videonya harus dioperasikan oleh anggota tim termasuk pilotnya.

2. Ketentuan isi Video:

a. Isi Video setidaknya

i	Perkenalan Tim	~ 0.5 min
ii	Deskripsi wahana dan tampilan close up wahana	~ 1 min
iii	Dokumentasi produksi dan persiapan sistem	~ 1.5 min
iv	Pengujian wahana/sistem disertai teks keterangan fase uji serta waktu dan tempat	~ 1 min
v	Hasil pengujian	~ 1 min

- b. Untuk Divisi Technology Development (TD), isi video menyesuaikan dengan teknologi yang diusulkan.

III. Ketentuan Khusus

- 3.1. Kesiapan infrastruktur *hardware* dan *software* untuk menunjang pelaksanaan KRTI secara daring (dalam jaringan) atau *online*, diinformasikan pada pelaporan evaluasi tahap 2 ini, yang menyesuaikan setiap divisi.
- 3.2. Penunjang umum (*general support*) yang adalah tersedanya jaringan koneksi internet yang stabil (dapat dipastikan melalui speedtest.net), ditunjukkan dengan screenshot hasil pengujian yang menunjukkan kapasitas PING, DOWNLOAD dan UPLOAD nya.
- 3.3. Format dan template laporan Divisi TD dapat dilihat di panduan template laporan divisi TD.
- 3.4. **Tim memiliki URL yang berisi profile dan hal teknis promosi yang diperlukan.**

IV. Jadwal (Updated)

No.	Tanggal	Kegiatan
1	April 2021	Release (Publikasi)
2	02-05 May 2021	Sosialisasi
3	04 May-04 June 2021	Submission Tahap 1
4	05-07 June 2021	Evaluasi Tahap 1
5	07 June 2021	Pengumuman Tahap 1
6	08 Jun-30 Jul 2021	Submission Tahap 2
7	04-08 Aug 2021	Evaluasi Tahap 2
8	09 Aug 2021	Pengumuman Tahap 2
9	30 Aug-02 Sep 2021	KRTI Wilayah I
10	03-06 Sep 2021	KRTI Wilayah II
11	06 Sep 2021	Evaluasi Tahap 3
12	07 Sep 2021	Pengumuman Tahap 3
13	28 Sep-02 Oct 2021	KRTI Final

V. Ketentuan Pengiriman

Laporan kemajuan disubmit dalam bentuk soft-file **paling lambat tanggal 30 Juli 2021 pukul 23:59 WIB** ditujukan kepada:

<https://pusatprestasinasional.kemdikbud.go.id/>

Panitia Kontes Robot Terbang Indonesia (KRTI) Tahun 2021

Pusat Prestasi Nasional (PUSPRESNAS)

Gedung C lantai 19.

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi

Jl. Jend. Sudirman Pintu I, Senayan-Jakarta, 10270.

(*) : mohon **terus mengupdate** informasi yang ada di laman PUSPRESNAS

Laporan Kemajuan dalam format ***.pdf** beserta file video dalam format ***.mp4** diunggah ke alamat URL:

<http://krti.kemdikbud.go.id>

dengan ketentuan penamaan file sebagai berikut:

1. Proposal File name :

KRTI2021-<Divisi>-<Nama PT>-<Nama Tim>.pdf

2. Video File name :

KRTI2021-<Divisi>-<Nama PT>-<Nama Tim>.mp4

Keterangan: (Nama PT ditulis dengan nama singkatan PT)

Nomenklatur Singkatan Divisi:

RP	: Divisi Racing Plane
FW	: Divisi Fixed-Wing
VTOL	: Divisi Vertical Take-Off Landing
TDA	: Divisi Technology Development Tema Airframe Innovation
TDPM	: Divisi Technology Development Tema Propulsion System Development Sub-Tema Prime Mover (Electric Motor / Internal Combustion Engine Jet Engine)
TDPE	: Divisi Technology Development Tema Propulsion System Development Sub-Tema Electronic Speed Controller (ESC) / Engine Control Unit (ECU)
TDPP	: Divisi Technology Development Tema Propulsion System Development Sub-Tema Propeller
TDF	: Divisi Technology Development Tema Flight Controller Development
TDG	: Divisi Technology Development Tema Ground Control Station

Contoh :

Divisi Racing Plane (RP)

KRTI2021-RP-ITB-Tim1.pdf

KRTI2021-RP-ITB-Tim1.mp4

Divisi Fixed-Wing (FW)

KRTI2021-FW-UNILA-Tim1.pdf

KRTI2021-FW-UNILA-Tim1.mp4

Divisi Vertical Take-Off Landing (VTOL)

KRTI2021-VTOL-PENS-Tim1.pdf

KRTI2021-VTOL-PENS-Tim1.mp4

Divisi Technology Development, Tema Airframe Innovation (TDA)

KRTI2021-TDA-UGM-Tim1.pdf

KRTI2021-TDA-UGM-Tim1.mp4

Divisi Technology Development, Tema Propulsion System Development,
Sub-Tema Prime Mover (TDPM)

KRTI2021-TDPM-ITS-Tim1.pdf

KRTI2021-TDPM-ITS -Tim1.mp4

Divisi Technology Development, Tema Propulsion System Development,
Sub-Tema Electronic Speed Controller (ESC) | (TDPE)

KRTI2021-TDPE-UNS-Tim1.pdf

KRTI2021-TDPE-UNS-Tim1.mp4

Divisi Technology Development, Tema Propulsion System Development,
Sub-Tema Propeller (TDPP)

KRTI2021-TDPP-UI-Tim1.pdf

KRTI2021-TDPP-UI-Tim1.mp4

Divisi Technology Development, Tema Flight Controller Development (TDF)

KRTI2021-TDF-UNESA-Tim1.pdf

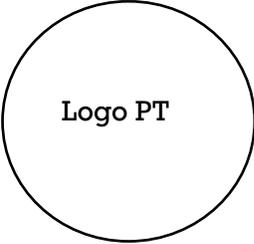
KRTI2021-TDF-UNESA-Tim1.mp4

Divisi Technology Development, Tema Ground Control Station (TDG)

KRTI2021-TDG-UB-Tim1.pdf

KRTI2021-TDG-UB-Tim1.mp4

LAMPIRAN A : HALAMAN MUKA
Format kertas A4

	<p>Divisi: RP/FW/VTOL/TD Tema: <khusus TD> Sub-Tema: <khusus TD> Judul : <khusus TD, Judul dari teknologi yang dikembangkan></p>
[warna sesuai Divisi]	
Nama Tim : ...	
Email Tim : ...	
HP/WA PIC : ...	
URL Tim : ...	
Ketua Tim : <Nama lengkap (NIM/RP)>	
Anggota 1 : <Nama lengkap (NIM/RP)>	
Anggota 2 : <Nama lengkap (NIM/RP)>	
Nama Pembimbing: <Nama lengkap gelar (NIP)>	
<p># Laporan Kemajuan Tahap-2 KONTES ROBOT TERBANG INDONESIA KRTI 2021</p>	
<p><Nama Lengkap Perguruan Tinggi> (<Singkatan Nama PT>) Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Pusat Prestasi Nasional (PUSPRESNAS)</p>	

-  Divisi RP
-  Divisi FW
-  Divisi VTOL
-  Divisi TD

LAMPIRAN B : FORMAT LEMBAR PENGESAHAN

**LEMBAR PENGESAHAN
KONTES ROBOT TERBANG INDONESIA
KRTI-2021**

Nama Tim :
Divisi : RP | FW | VTOL | TD
Tema dan/atau Sub-Tema : **<khusus TD>**
TDA | TDPM | TDPE | TDPP | TDF | TDG
Judul : **<khusus TD, Judul dari teknologi yang dikembangkan>**
Perguruan Tinggi : **<Nama Lengkap Perguruan Tinggi sesuai Statuta>**
Singkatan Nama PT : **<sesuai Statuta>**
Email Tim :
HP/WA PIC :
URL Tim : **<WAJIB>**

Tempat dan tanggal pengesahan

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

Ketua Tim,

Tanda tangan

Tanda tangan

Nama Lengkap Gelar Dosen Pembimbing
NIP

Nama Lengkap Mahasiswa
NIM

Menyetujui,
<Pimpinan Perguruan Tinggi>

Tanda tangan dan stempel

Nama Lengkap Gelar Pimpinan PT
NIP

LAMPIRAN C : FORMAT DATA KELOMPOK (TIM)

1. Nama Kelompok (Tim) :
2. Perguruan Tinggi :
3. Kabupaten/Kota :
4. Provinsi :
5. Singkatan Nama Perg. Tinggi :

6. Data Ketua dan Anggota Kelompok
 - 6.1. KETUA Tim
 - a) Nama Lengkap :
 - b) Nomor Induk Mahasiswa :
 - c) Tahun masuk Perg. Tinggi :
 - d) Jenis Kelamin : [L/P]
 - e) Dep./Jurusan/Prodi :
 - f) Fakultas :
 - g) KRTI yang pernah diikuti (terakhir) : <Tahun dan Divisi>
 - h) Pasfoto :
 - i) Scan kartu mahasiswa :
 - j) Scan KTP/Kartu identitas lain yang ada pasfoto, nama lengkap dan keterangan TTL (Tempat, Tgl. Lahir)
 - k) Nomor HP :
 - l) Alamat E-mail :

 - 6.2. ANGGOTA Tim #1
 - a) Nama Lengkap :
 - b) Nomor Induk Mahasiswa :
 - c) Tahun masuk Perg. Tinggi :
 - d) Jenis Kelamin : [L/P]
 - e) Dep./Jurusan/Prodi :
 - f) Fakultas :
 - g) KRTI yang pernah diikuti (terakhir) : <Tahun dan Divisi>
 - h) Pasfoto :
 - i) Scan kartu mahasiswa :
 - j) Scan KTP/Kartu identitas lain yang ada pasfoto, nama lengkap dan keterangan TTL (Tempat, Tgl. Lahir)
 - k) Nomor HP :
 - l) Alamat E-mail :

6.3. ANGGOTA Tim #2

- a) Nama Lengkap :
- b) Nomor Induk Mahasiswa :
- c) Tahun masuk Perg. Tinggi :
- d) Jenis Kelamin : [L/P]
- e) Dep./Jurusan/Prodi :
- f) Fakultas :
- g) KRTI yang pernah diikuti (terakhir) : <Tahun dan Divisi>
- h) Pasfoto :
- i) Scan kartu mahasiswa :
- j) Scan KTP/Kartu identitas lain yang ada pasfoto, nama lengkap dan keterangan TTL (Tempat, Tgl. Lahir)
- k) Nomor HP :
- l) Alamat E-mail :

7. Data Dosen Pembimbing Kelompok

- a) Nama Lengkap Gelar :
- b) Nomor Induk Pegawai :
- c) Golongan/Pangkat :
- d) Jabatan Fungsional :
- e) Dep./Jurusan/Prodi :
- f) Fakultas :
- g) Jabatan Struktural :
- h) Nomor HP :
- i) Alamat E-mail :

LAMPIRAN D : ISI LAPORAN

D.1.

DESKRIPSI WAHANA DAN/ATAU SISTEM UNTUK DIVISI RP DAN FW

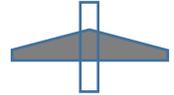
1. Deskripsi konsep dan Keistimewaan wahana dan sistem rancangan
2. Rancangan rujukan dan inovasi yang dilakukan
3. Perubahan desain dari desain awal pada laporan Tahap I (jika tidak ada, tulis 'Tidak Ada')
4. Deskripsi Pesawat Rancangan
 - a. Gambar teknik pesawat rancangan dan dimensinya
 - b. Foto wahana
5. Deskripsi *Launcher*
 - a. Deskripsi fisik, dimensi dan cara kerja *launcher*
 - b. Mekanisme pelontar dan *release* wahana dari *launcher*
 - c. Foto *launcher*
6. Spesifikasi Wahana sesuai tabel berikut.

Variabel Spesifikasi	Satuan	Besaran
Berat		
Berat Take Off	gram	
Berat Airframe	gram	
Berat Sistem (motor listrik, controller, servo, dll)	gram	
Berat Baterai	gram	
Berat system monitoring dan mapping (untuk FW)	gram	
Berat Lainnya, sebutkan	gram	
Dimensi		
Panjang keseluruhan	cm	
Bentang sayap	cm	
Luas sayap referensi*	cm ²	
Propulsi		
Tipe Motor listrik		
Jumlah motor listrik		
Daya / motor listrik	Watt	
Propeller (diameter x pitch)		
Jumlah Cell Baterai		
Kapasitas baterai	mAh	
Produksi		
Desain <original/modifikasi/mengikuti template>**		
Teknik Produksi		
Material utama digunakan		
Material lainnya		

Elektronik		
Merk dan tipe autopilot		
Merk dan tipe telemetri		
Daya pemancar telemetri	mW	
GCS (untuk FW)		
Merk dan tipe Sistem perencana misi		
Merk dan tipe pemancar video		
Tracking antenna		

*luas sayap referensi termasuk bagian sayap yang terbenam

** pilih salah satu



Catatan: propulsi tractor (propeller di depan motor) tidak diperkenankan

D.2.

DESKRIPSI WAHANA DAN/ATAU SISTEM UNTUK DIVISI VTOL

1. Deskripsi sistem navigasi berbasis teknologi presisi pendeteksian/ penjejagan obyek ke DT (Bangunan Tempat Mengirim), dan lokasi presisi berbasis warna
2. Deskripsi mengenai mekanisme *dropping*.

D.3.

DESKRIPSI DETAIL TEKNIS TEKNOLOGI YANG DIKEMBANGKAN UNTUK DIVISI TD

- Latar belakang, tujuan, manfaat dan inovasi yang diusulkan
- Deskripsi peluang paten atas teknologi yang dikembangkan
- Deskripsi dan spesifikasi sesuai Tema sebagai berikut :

1. Tema Airframe Innovation (TDA)

a. DRO (Design Requirement and Objectives)

Tentukan persyaratan-persyaratan desain, spesifikasi dan tujuan atau fungsi dari produk yang didesain.

b. Conceptual Design

Buat beberapa opsi konsep desain dan pilih satu opsi yang sesuai dengan DRO dan berikan alasannya. Sebutkan komponen-komponen utama dan jelaskan fungsinya dari produk yang didesain. Konsep desain meliputi informasi tentang konfigurasi dan komponen utama serta fungsinya.

c. Preliminary design

Berisi tentang perhitungan analitis komponen-komponen utama dari produk.

d. Detail design

Desain semua komponen yang ada pada produk. Buat gambar teknik dan atau gambar skematiknya (gambar utama, gambar detail diberikan pada lampiran).

e. Manufacturing process

Jelaskan material yang digunakan, cara dan proses manufaktur dari produk yang dikembangkan.

f. Testing

Jelaskan proses pengujian, apa saja yang diuji dan data performa dari produk yang dikembangkan.

g. Informasi lain yang dianggap perlu untuk ditulis, missal originalitas dari produk, manfaat dari produk yang dikembangkan, business plan dll.

2. Tema Propulsion System Development, berlaku untuk semua Sub-Tema (TDPM, TDPE dan TDPP)

a. DRO (Design Requirement and Objectives)

Tentukan persyaratan-persyaratan desain, spesifikasi dan tujuan atau fungsi dari produk yang didesain.

b. Conceptual Design

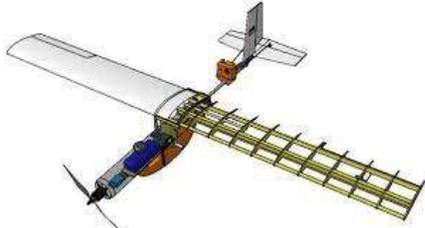
Buat beberapa opsi konsep desain dan pilih satu opsi yang sesuai dengan DRO dan berikan alasannya. Sebutkan komponen-komponen utama dan

- jelaskan fungsinya dari produk yang didesain. Konsep desain meliputi informasi tentang konfigurasi dan komponen utama serta fungsinya.
- c. Preliminary design
 Berisi tentang perhitungan analitis komponen-komponen utama dari produk.
 - d. Detail design
 Desain semua komponen yang ada pada produk. Buat gambar tekniknya (gambar utama, gambar detail diberikan pada lampiran).
 - e. Manufacturing process
 Jelaskan material yang digunakan, cara dan proses manufaktur dari produk yang dikembangkan.
 - f. Testing
 Jelaskan proses pengujian, apa saja yang diuji dan data performa dari produk yang dikembangkan.
 - g. Informasi lain yang dianggap perlu untuk ditulis, missal originalitas dari produk, manfaat dari produk yang dikembangkan, business plan dll.
3. Tema Flight Controller Development (TDF)
- a. DRO (Design Requirement and Objectives)
 Tentukan persyaratan-persyaratan desain, spesifikasi dan tujuan atau fungsi dari produk yang didesain.
 - b. Conceptual Design
 Buat beberapa opsi konsep desain dan pilih satu opsi yang sesuai dengan DRO dan berikan alasannya. Sebutkan komponen-komponen utama dan jelaskan fungsinya dari produk yang didesain. Konsep desain meliputi informasi tentang konfigurasi dan komponen utama serta fungsinya.
 - c. Preliminary design
 Berisi tentang rangkaian komponen-komponen utama dari produk, sistem arsitektur Juga disertai pictorial diagram. Juga program/software utama.
 - d. Detail design
 Rangkaian semua komponen yang ada pada produk. Buat gambar rangkaian elektronik utama (gambar detail diberikan pada lampiran). Juga jelaskan sisten software secara detail.
 - e. Manufacturing process
 Jelaskan proses manufaktur dari produk yang dikembangkan.
 - f. Testing
 Jelaskan proses pengujian, apa saja yang diuji dan data performa dari produk yang dikembangkan.
 - g. Informasi lain yang dianggap perlu untuk ditulis, missal originalitas dari operating system dari produk, embedded system, business plan dll.

4. Tema Ground Control Station (TDG)
 - a. DRO (Design Requirement and Objectives)

Tentukan persyaratan-persyaratan desain, spesifikasi dan tujuan atau fungsi dari produk yang didesain.
 - b. Conceptual Design
Buat beberapa opsi konsep desain dan pilih satu opsi yang sesuai dengan DRO dan berikan alasannya. Sebutkan fitur-fitur utama dari aplikasi GCS dan system hardware dari GCS dan jelaskan fungsinya dari produk masing-masing fitur atau komponen hardware tersebut.
 - c. Preliminary design
Berisi tentang sistem arsitektur juga program/software utama dari aplikasi GCS dan perhitungan analitis komponen utama dari hardware.
 - d. Detail design
Penjelasan sisten software aplikasi dan hardware secara detail.
 - e. Manufacturing process
Jelaskan proses pembuatan aplikasi dan proses manufaktur dari produk yang dikembangkan.
 - f. Testing
Jelaskan proses pengujian, apa saja yang diuji dan data performa dari produk yang dikembangkan.
 - g. Informasi lain yang dianggap perlu untuk ditulis, missal originalitas dari operating system dari produk, embedded system, business plan dll.

LAMPIRAN E : LOG-BOOK

No	Day, Date, Loc. Time	Participants	Activities	Photo/Gallery	Note
1	Contoh : Sabtu 05 Juni 2021 08.00-17.00 WIB	Abdul Hakam Monica Silvi Max Brown Supporting Teams : Jocko Nana	Menggambar CAD airframe		Solidwork, Inventor, ANSYS Hasil : Simulasi Mekanik Defleksi Struktur adalah konvergen
2	Ahad 19 Juni 2021 08.00-22.00 WIB	Abdul Hakam Monica Silvi Max Brown Supporting Teams : Sigit Bambang	Manufacturing dan Fabrikasi		Bengkel Mekanik UAV « Barokah » Pak Elan, Kaliberas, Jawa Timur Hasil : - Fuselage perlu diperhalus, dihampelas ukuran 0.2 - COG masih perlu ditinjau ulang
3	Rabu 30 Juni 2021 08.00-12.00 WIB	Abdul Hakam Monica Silvi Max Brown Pembimbing : Pak Khoirul Supporting Teams : Sigit Jocko	Uji terbang Lapangan		Lapangan Terbang Soekarno Hatta, Tangerang Latitude -6.125556 Longitude 106.655830 DMS Lat 6° 7' 32.0016" S DMS Long 106° 39' 20.9880" E Hasil : Perlu optimasi telemetry

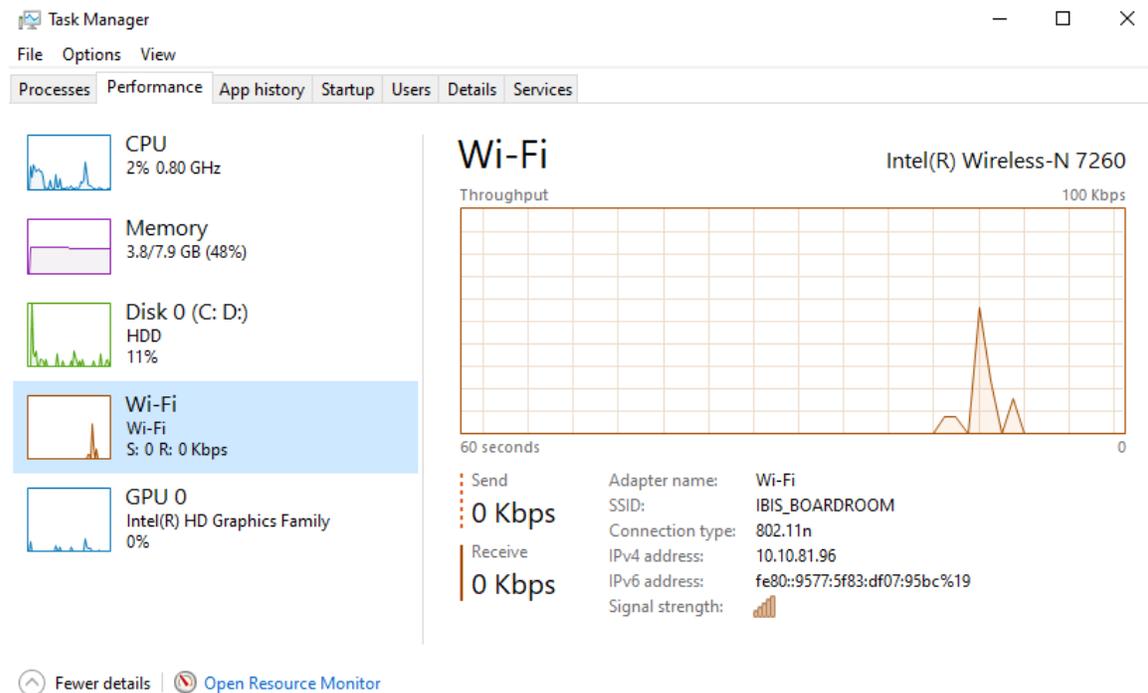
LAMPIRAN F : KONEKSI JARINGAN

F.1. Data Penyedia Jaringan

F.2. Disain Penataan Sarana Pendukung Online (Tata Letak) dengan Deskripsi

F.3. Screenshot Hasil Pengujian Koneksi Jaringan

Misal:



<http://speedtest.net/>