

Assignment Letter / *Surat Tugas*

No. AL/ARCS/1858/VIII/2019
 Date August 1st, 2019
 Page 1 of 1
 Doc. Main Document / *Dokumen Utama*
 Type

Dena Hendriana, BSc., S.M., Sc.D,

Activity Assignment

Penugasan Kegiatan

Director of Academic Research and Community Services

Direktur Lembaga Penelitian Akademik dan Pengabdian kepada Masyarakat

In consideration of:

His appointment as Director of Academic Research and Community Services of Swiss German University under Decree nr. SK/020/HR/XI/19, dated November 18th, 2019

Mengingat:

Pengangkatannya sebagai Direktur Lembaga Penelitian Akademik dan Pengabdian kepada Masyarakat dengan SK pengangkatan no. SK/020/HR/XI/19, tertanggal 18 November 2019

Herewith gives the task to:

Name : **Dena Hendriana, BSc., S.M., Sc.D,**
 Position : **Head of Master of Mechanical Engineering Study Program**
 Employee ID : **11211528**

Dengan ini menugaskan kepada:

Name : **Dena Hendriana, BSc., S.M., Sc.D,**
 Position : **Kepala Program Studi Master Teknik Mesin**
 NIK : **11211528**

To follow the activity below:

Untuk berpartisipasi pada kegiatan berikut ini:

Nr.	Activity/ <i>Kegiatan</i>	Organizer/ <i>Penyelenggara</i>	Day & Date/ <i>Hari & Tanggal</i>	Venue/ <i>Tempat</i>
1.	Penelitian simulasi sirkulasi udara dalam kabinet BTS bekerja sama dengan PT. GSPE	Swiss German University	Agustus 2019 – Februari 2020	Swiss German University The Prominence Office Tower

The appointed shall accomplish the task in responsible ways in line with the related guidelines and other regulations given by SGU.

Pihak yang bersangkutan harus melaksanakan tugas dan tanggung jawab sebaik-baiknya, sesuai dengan petunjuk dan peraturan dari SGU.

Assignor / *Pemberi Tugas:*



Dr.-Ing Evita H Legowo

Director of Academic Research and Community Services
Direktur Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat



SWISS GERMAN UNIVERSITY

LAPORAN

**PENELITIAN SIMULASI SIRKULASI UDARA DALAM
KABINET UNTUK PERANGKAT BTS
BEKERJA SAMA DENGAN PT. GSPE**

Dena Hendriana, B.Sc., S.M., Sc.D – Team Leader
Agus Supriyatna (PT. GSPE) – Team Member

MASTER OF MECHANICAL ENGINEERING

2020

Swiss German University
The Prominence Tower Alam Sutera
Jalan Jalur Sutera Barat No 15, Tangerang 15143
INDONESIA

Tel. +62 21 2977 9596/9597
Fax. +62 21 2977 9598
info@sgu.ac.id
www.sgu.ac.id

Judul Penelitian : Penelitian Simulasi Sirkulasi Udara dalam Kabinet untuk Perangkat BTS Bekerja Sama dengan PT. GSPE

Nama Team Leader : Dena Hendriana, B.Sc., S.M., Sc.D

Research Center/Dept. : Master of Mechanical Engineering

E-mail : dena.hendriana@sgu.ac.id

Mobile phone : 081213715844

Masa program : Agustus 2019 – Februari 2020 (6 bulan)

Keterangan Aktifitas : PT. GSPE sedang mengembangkan produk kabinet untuk penempatan perangkat elektronik BTS seperti pemancar, rektifier, baterai, dll. Dikarenakan perangkat elektronik ini menghasilkan panas yang perlu untuk didinginkan oleh udara, maka perlu adanya optimasi sirkulasi udara dalam kabinet. Telah dilakukan simulasi dengan menggunakan software CFD OpenFOAM yang merupakan software OpenSource. Simulasi dilakukan untuk mengoptimalkan sirkulasi udara dalam kabinet dengan cara pengaturan posisi fan dan bukaan ventilasi di dinding kabinet. Kegiatan ini merupakan kegiatan pengabdian masyarakat dari Swiss German University yang memanfaatkan keilmuan akademik dari Komputasi Fluida untuk kebutuhan masyarakat yang disini adalah dari pihak Industri yaitu PT. GSPE. Hasil dari penelitian ini tidak dipublikasikan dikarenakan kerahasiaan dari produk PT. GSPE.

Alam Sutera, Tangerang

Date: Februari 2020



Dena Hendriana, B.Sc., S.M., Sc.D

NIK: 11211528

**To: Bapak Yanto Liem
Bapak Agus
PT. Graha Sumber Prima Elektronik**

Flow Circulation Analysis on Cabinet ODC 14U

**By: Dena Hendriana, B.Sc. S.M. Sc.D
Swiss German University**

Purpose of the Analysis

- *To analyze air circulations*
 - *To improve electric component and battery cooling*
- *Aims:*
 - *To give recommendations to improve air circulations in a cabinet with 2 (two) options of fans*

Job Itemizations

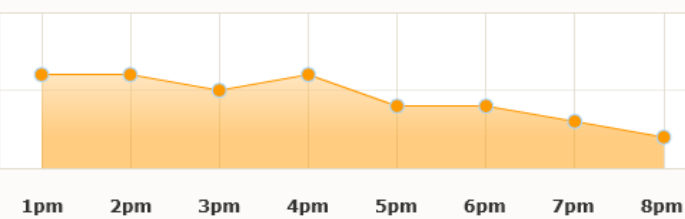
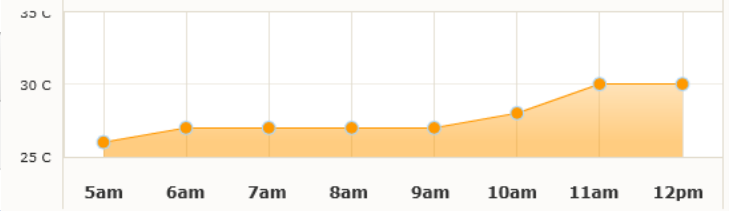
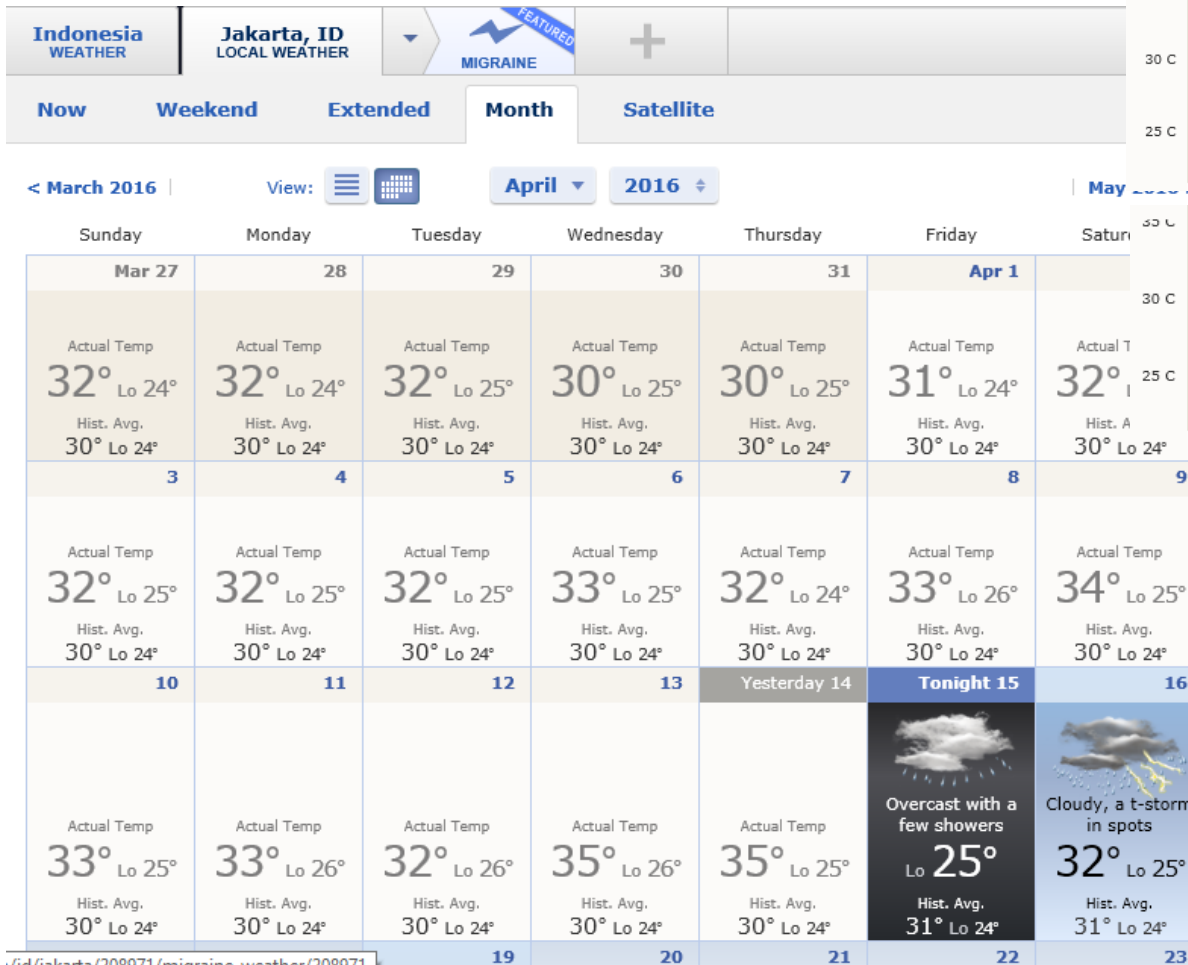
- ***Pre-processing***
 - Cleaning 2 geometries, completing geometries, modeling, etc.
- ***CFD Simulations***
 - Cabinet with fan axial
 - Cabinet with fan centrifugal
- ***Post-processing***
 - 2 CFD results
 - Presentation

Introduction

- BTS outdoor cabinet is protecting Electronic component and battery from rain, solar heat and hot air environment
- Ambient temperature in jakarta can be up to 35C, but in rooftop temperature can be ~50C
- Electronic components release heat and require air circulation to cool them; They can withstand ambient temperature up to ~70C
- Batteries also release heat; however, they require lower air temperature, $T \sim 25-30C$, to maintain their performance



Jakarta Ambient Temperature



- Peak temperature in Jakarta is about 35C
- High temperature from 11am to 4pm
- Rooftop temperature is higher (T~45C)

Cabinet with Fan Options

- Dimension of the Cabinet: 700 x 700 x 700 mm
- Cabinet has air circulation holes on the left lower panel as inlets and on the right upper panel as outlets

Front iso-view

