



Puspresnas
Pusat Prestasi Nasional



Member Of
worldskills

KISI-KISI

**LOMBA KOMPETENSI SISWA (LKS)-SMK
TINGKAT NASIONAL XXX TAHUN 2022**

BIDANG LOMBA

**Teknik Tata Udara dan Pendingin
(Refrigeration and Air Conditioning)**



**Kelompok Konstruksi,
Teknologi Bangunan dan Agribisnis**

KISI-KISI LKS TINGKAT NASIONAL TAHUN 2022

A. Petunjuk Umum

Proyek uji/Test project terdiri dari Module A, B, C, D

Modul A

- Peserta diminta untuk membuat kondensor (gambar 05).
- memasang komponen refrigerasi lain sesuai dimensi dan tata letak yg telah ditentukan.

Modul B

- Peserta harus merakit trainer sistem refrigerasi sederhana sesuai diagram (gambar 08). Menyambungkan komponen-komponen menjadi sebuah rangkaian sistem refrigerasi dan melakukan uji tekanan.
- Peserta memasang, menyambungkan dan menguji komponen kelistrikan (gambar 09)

Modul C

- Peserta melakukan evakuasi, pengisian dan pengujian sistem.

SYSTEM SPECIFICATIONS

- Refrigerant = R32
- Maximum ambient temperature = 35°C Db, 28°C Wb
- Design saturated suction temperature = 5 °C
- Suction line pressure drop = 1 K

Modul D

- Berisi penilaian Safety yang akan diamati selama melaksanakan proses pada modul A,B dan C

Modul	Deskripsi	Waktu (Jam)
A, D	Fabrikasi dan pemosisian komponen (<i>Component fabrication and positioning</i>) + marking	3 + 2

B, D	Instalasi komponen utama, menghubungkan dan senguji sirkuit listrik (<i>Major component installation, connect and testing the electrical circuit</i>) + marking	4 + 2
C, D	Praktik penanganan refrigeran, <i>commissioning</i> , dan penyetelan (<i>Refrigerant handling practices, commissioning and adjustment</i>) + marking	3 + 2
Total		16

B. Kriteria toleransi pengukuran

Penilaian diberikan berdasarkan standar masing-masing pekerjaan yang *dibreakdown* menjadi sub pekerjaan, dan diberikan bobot penilaian secara proporsional dengan berbagai pertimbangan (tingkat kesulitan, waktu yang dibutuhkan, proses standar yang harus dilalui), sehingga menghasilkan penilaian standar yang obyektif dengan kriteria yang jelas.

Secara umum aspek penilaian adalah aspek standar pemasangan komponen, waktu kerja sesuai dengan standar yang ditetapkan (waktu yang disediakan dalam kompetisi ini), proses kerja (sesuai dengan SOP dan memperhatikan aspek keselamatan lingkungan), standar hasil (apakah memenuhi kriteria standar yang ditetapkan) dan aspek *safety practice*.

Semua penilaian pada masing-masing aspek akan diakumulasi dan peserta yang berhasil mengumpulkan nilai tertinggi dalam skala CIS, adalah peserta yang menang.

C. Kriteria Penilaian

Kriteria penilaian adalah hal utama dalam skema penilaian yang ditentukan berdasarkan proyek uji. Bobot masing-masing kriteria penilaian menyesuaikan dengan spesifikasi kompetensi LKS yang ditetapkan. Kriteria penilaian dikembangkan sesuai kepentingan proyek uji.

Modul	Deskripsi	Hari ke	Score	Waktu
A	Fabrikasi dan pemosisian komponen (<i>Component fabrication and positioning</i>)	1	25	3
B	Instalasi komponen utama, menghubungkan dan senguji sirkuit listrik (<i>Major component installation, connect and testing the electrical circuit</i>)	2	35	4
C	Praktik penanganan refrigeran, <i>commissioning</i> , dan penyetelan (<i>Refrigerant handling practices, commissioning and adjustment</i>)	3	30	3
D	Praktek keselamatan dan kesehatan kerja (<i>Health and safety work practices</i>)	1, 2, 3	10	-
Total			100	10

D. Persyaratan Proyek Uji

MODUL A

- Hasil pekerjaan dinyatakan memenuhi syarat untuk dinilai jika dikerjakan sepanjang waktu lomba yang telah ditentukan bagi setiap peserta.
- Peserta melakukan sendiri sejak dari persiapan, dan pemasangan serta tidak ditemukan adanya interverensi dari pihak lain dalam bentuk apapun.
- Komponen yang digunakan adalah yang telah disiapkan oleh panitia dan tidak boleh kerjakan sebelum lomba di mulai.
- Hasil akhir dapat didemonstrasikan secara online.

MODUL B

- Hasil pekerjaan dinyatakan memenuhi syarat untuk dinilai jika dikerjakan sepanjang waktu lomba yang telah ditentukan bagi setiap peserta.

- Peserta melakukan sendiri sejak dari persiapan, dan pemasangan serta tidak ditemukan adanya intervensi dari pihak lain dalam bentuk apapun.
- Hasil pekerjaan selesai dalam waktu yang telah ditentukan dalam lomba, ditunjukkan dengan adanya form laporan yang telah diisi lengkap dilaporkan sebelum waktu lomba berakhir.
- Komponen yang digunakan adalah yang telah disiapkan oleh panitia dan tidak boleh dikerjakan sebelum lomba di mulai.
- Hasil akhir dapat didemonstrasikan secara online.

MODUL C

- Hasil pekerjaan dinyatakan memenuhi syarat untuk dinilai jika dikerjakan sepanjang waktu lomba yang telah ditentukan bagi setiap peserta.
- Peserta melakukan sendiri sejak dari persiapan, dan pemasangan serta tidak ditemukan adanya intervensi dari pihak lain dalam bentuk apapun.
- Hasil pekerjaan selesai dalam waktu yang telah ditentukan dalam lomba, ditunjukkan dengan adanya form komisioning yang telah diisi lengkap dilaporkan sebelum waktu lomba berakhir.
- Komponen yang digunakan adalah yang telah disiapkan oleh panitia dan tidak boleh dikerjakan sebelum lomba di mulai.
- Hasil akhir dapat didemonstrasikan secara online.

MODUL D

- Penilaian dilakukan bersamaan dengan pelaksanaan modul A, B dan C

Berikut ini tabel komposisi perbandingan penilaian pada WSC offline dan LKS

Daring :

No	Standar Kompetensi	WSC %	LKS Daring %
1	Work organization and management	10,00	10,00
2	Communication and interpersonal skills	5,00	5,00
3	Design refrigeration and air conditioning systems	15,00	15,00

4	Installation and maintenance of refrigeration and air conditioning	30,00	25,00
5	Commission refrigeration and air conditioning systems	20,00	20,00
6	Fault finding refrigeration and air conditioning systems	20,00	0,00
	Jumlah	100	75

E. Sub Kriteria

Sub kriteria penilaian adalah sebagai berikut (Detail Terlampir di Marking Form)

1. Penilaian Modul A - Component Fabrication and Positioning
2. Penilaian Modul B - Major Component Installation
3. Penilaian Modul B - Connect and Testing the Electrical Circuit
4. Penilaian Modul C - Refrigerant Handling Practices
5. Penilaian Modul C - Commissioning and Adjustment
6. Penilaian Modul D - Work Practices and Safety

F. Penilaian

Penilaian LKS-SMK menggunakan ketentuan yang telah ditetapkan panitia. Penilaian LKS-SMK menggunakan dua jenis, yaitu subyektif dan obyektif. Penilaian subyektif dilakukan dengan cara pengamatan proses maupun hasil. Untuk memudahkan justifikasi disediakan kriteria penilaian. Sedangkan penilaian obyektif didasarkan pada pengukuran kriteria.

a. *Measurement / Pengukuran*

Measurement merupakan metode yang digunakan untuk menilai akurasi, presisi dan kinerja lain yang diukur secara objektif. Dalam penilaian *Measurement* harus di hindari hal-hal yang bersifat multitafsir.

Pertimbangan pengujian dan penilaian untuk *measurement* adalah sebagai berikut:

- Biner, **Iya** atau **tidak**.

- Skala kesesuaian yang telah ditentukan sebelumnya terhadap tolok ukur tertentu.

b. *Judgment* / Pertimbangan

Judgment merupakan metode yang digunakan untuk menilai kualitas kinerja yang dimungkinkan adanya perbedaan pandangan berdasarkan tolok ukur penerapan di industri.

Skor merupakan penghargaan yang diberikan juri untuk aspek *judgement* pada sub kriteria. Skor harus dalam kisaran 0, 1, 2 atau 3. Nilai yang diberikan dihitung dari skor yang diberikan oleh juri dalam tim penilaian. Masing-masing dari juri menilai setiap aspek penilaian, apakah peserta sudah mengerjakan atau tidak. Skor dari 0 hingga 3 terkait dengan standar industri sebagai berikut:

- 0: Kinerja dibawah standar industri, termasuk tidak mengerjakan
- 1: Kinerja memenuhi standar industry
- 2: Kinerja melampaui standar industry
- 3: Kinerja luar biasa terkait dengan ekspektasi industri

Baik *measurement* maupun *judgement* harus berdasarkan tolok ukur yang diambil dari praktik industri terbaik. Semua penilaian harus berdasarkan tolok ukur yang ditetapkan dalam Skema Penilaian. Dalam melakukan penilaian tidak diizinkan menggunakan metode pemeringkatan hasil pekerjaan peserta.

G. Prosedur Asesmen

Module A,B dan C

1. Penilaian safety dilakukan selama proses kompetisi berlangsung melalui pengamatan video (*online real time*).
2. Penilaian pemasangan layout, conduit, kable duct dan aspek penilaian lain dilakukan dengan cara mengirimkan foto dari projek yang sudah diselesaikan maksimal 10 menit setelah project di selesaikan lewat WA Juri (nomer WA diinfokan mendatang).
3. Komisioning dilakukan oleh Peserta sesuai form komisioning.

4. Penilaian fungsi, dilakukan melalui pengamatan on line real time ketika peserta menguji coba rangkaian sesuai dengan fungsi kerja secara keseluruhan.

Note : Marking detail/ detail penilaian akan digunakan pada saat lomba dan tidak termasuk dalam dokumen ini.

Perubahan layout gambar/ soal dimungkinkan (maksimal 30%) dari kisi-kisi yang diterbitkan.

Jika pada waktu uji coba terjadi hubung singkat yang menyebabkan terputusnya jaringan internet, maka penilaian fungsi dan kommissioning dianggap hilang (tidak diberikan nilai/ nol poin)

H. Peraturan Lomba

- Prinsip penilaian daring ini adalah berdasarkan pemantauan daring.
- Pastikan tidak terjadi gangguan jaringan dengan membackup power kamera dan PC menggunakan UPS.
- Juri tidak akan memberikan penilaian jika di pertengahan waktu lomba berjalan terjadi insiden putus jaringan atau mati listrik bahkan akibat kesalahan teknis/ putus dari PLN yang mengakibatkan terhentinya pantauan secara daring.
- Jika terjadi putus jaringan:
Pihak peserta:
 - Juri akan memberikan alokasi waktu 15 menit untuk perbaikan jaringan.
 - Peserta menghentikan proses kerja tanpa merubah layout apapun sesuai dengan kondisi terakhir.
 - Perubahan layout mengakibatkan juri tidak dapat melakukan penilaian pada proses berjalan.
 - Juri tidak akan memberi penggantian waktu akibat putus jaringan.
 - Manakala jaringan sudah tersambung kembali peserta harus memberitahu kepada juri dan menunggu instruksi dari juri (jangan melakukan pekerjaan apapun sebelum diberikan instruksi.

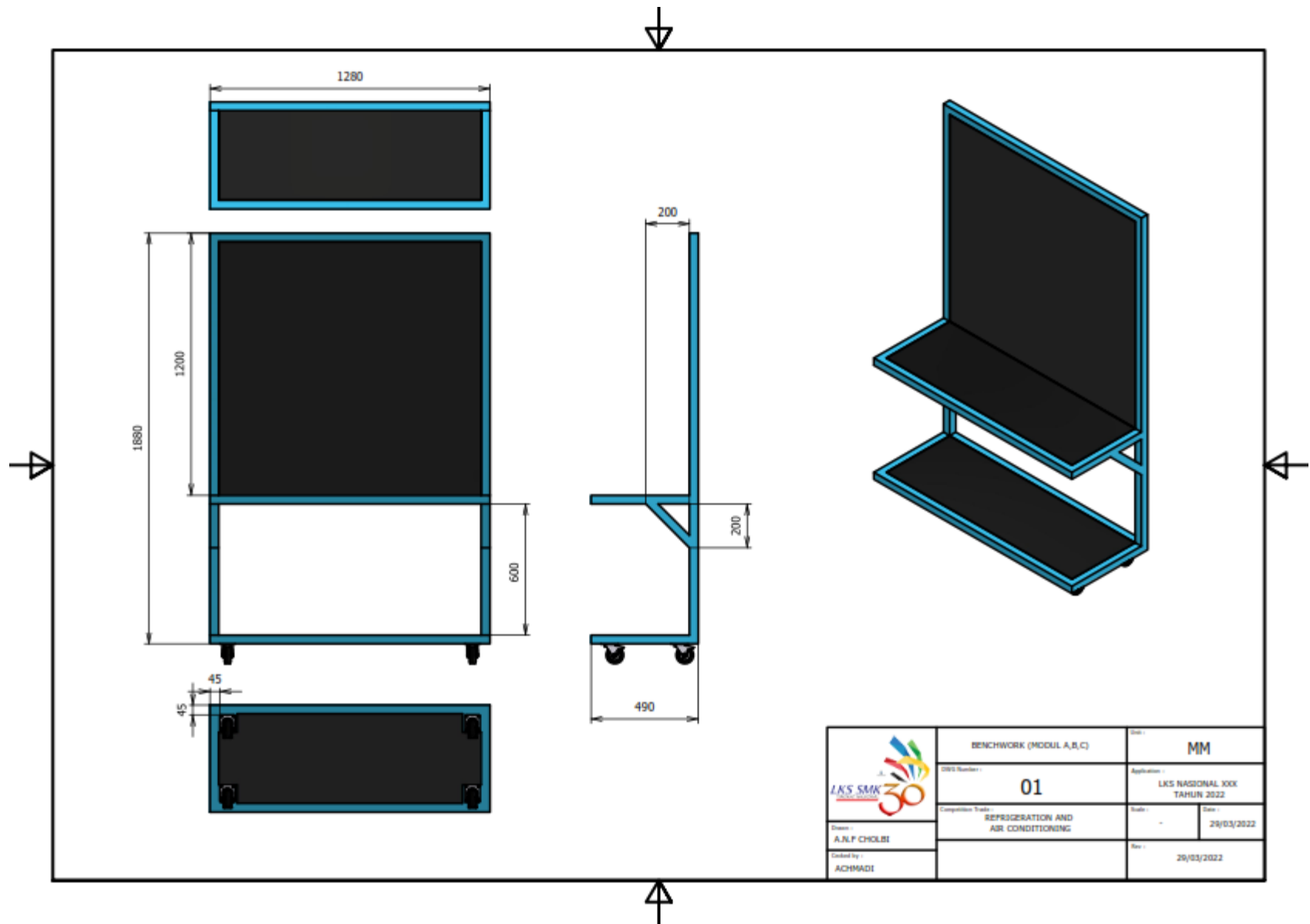
- Jika 15 menit, kondisi jaringan belum tersambung, maka peserta dinyatakan diskualifikasi.

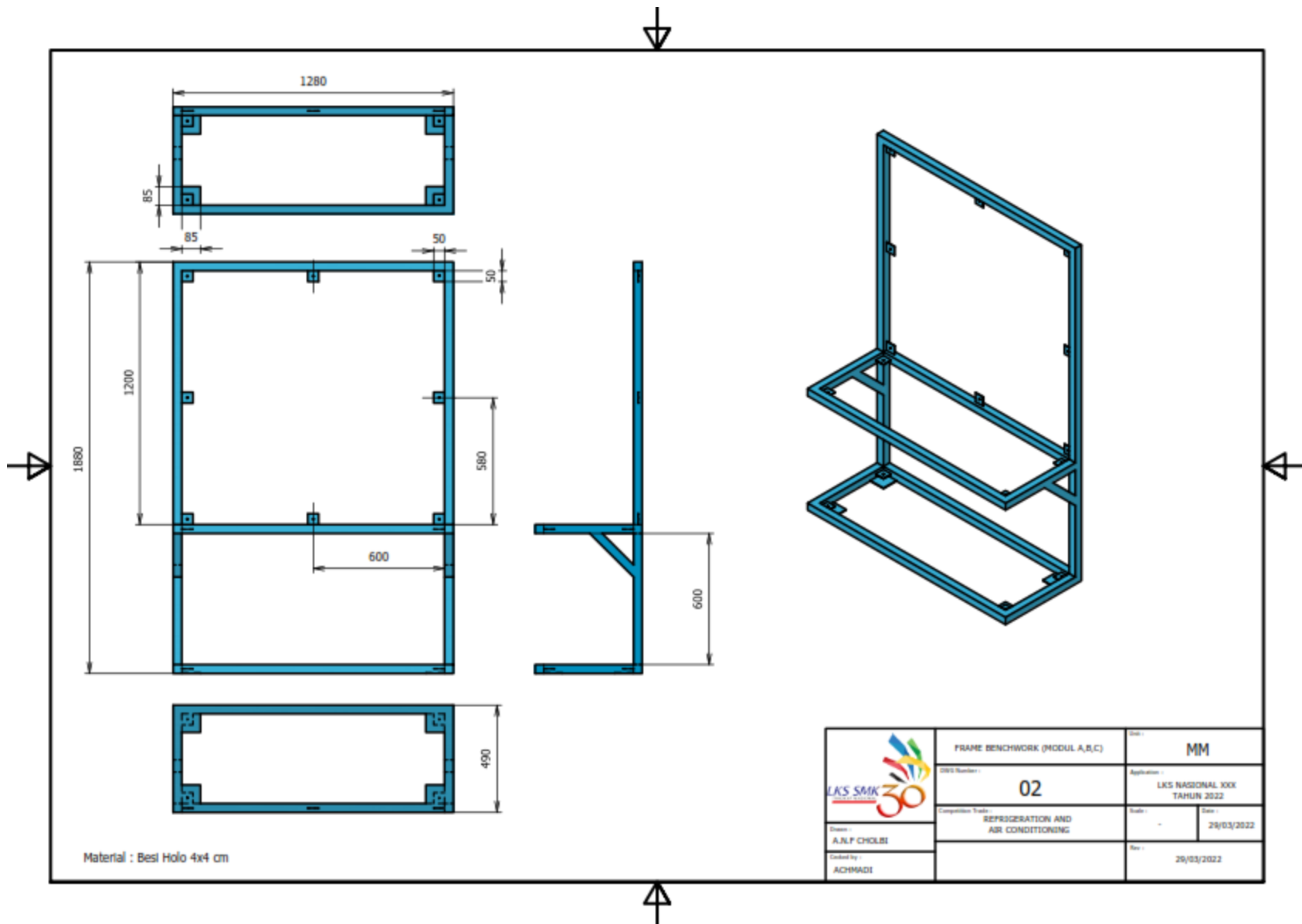
Pihak Juri:


- Peserta menghentikan proses kerja tanpa merubah layout apapun sesuai dengan kondisi terakhir.
- Perubahan layout mengakibatkan juri tidak dapat melakukan penilaian pada proses berjalan.
- Juri akan memberi penggantian waktu akibat putus jaringan.
- Manakala jaringan sudah tersambung kembali juri akan memberitahu peserta dan melanjutkan lomba.
- Peserta menunggu proses perbaikan jaringan dari juri.
- Juri akan melakukan pengkondisian lomba sebelum waktu lomba dimulai (tata letak kamera, pengkondisian peserta untuk mencegah interupsi proses kerja, lingkungan dll.)
- Peralatan harus sudah disiapkan di area kerja dan terjangkau kamera juri sebelum lomba dimulai, jam dinding disetting waktu setempat dan WIB.
- Juri berhak menentukan kelayakan peserta mengikuti kompetisi terkait dengan kesiapan peralatan.
- Peserta tidak diizinkan berkomunikasi /mendapatkan instruksi dari orang lain selama alokasi waktu lomba yang ditentukan, baik secara verbal dan kode. Jika juri menangkap indikasi gestur yang mencurigakan dari peserta, juri akan memberikan peringatan pertama. Peringatan kedua akan diberikan manakala peserta melakukan pengulangan kedua kalinya. Juri akan menghentikan penilaian jika terjadi pengulangan ketiga.
- Semua proses lomba daring akan direcord dalam bentuk video.
- Untuk seluruh modul, jika peserta terindikasi tidak mematuhi aturan kompetisi maka juri berhak mendiskualifikasi dan tidak memberikan penilaian.

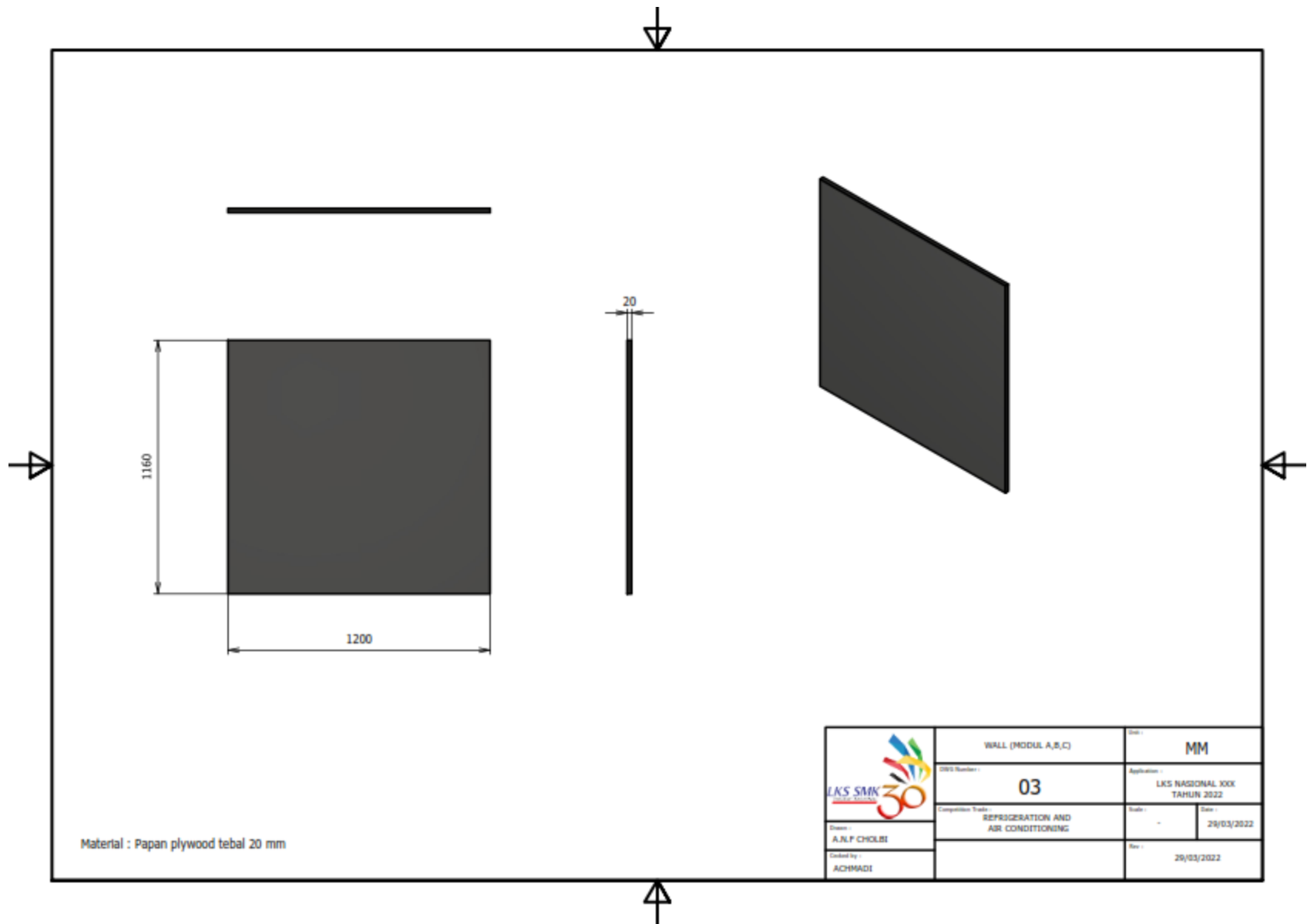
Lampiran

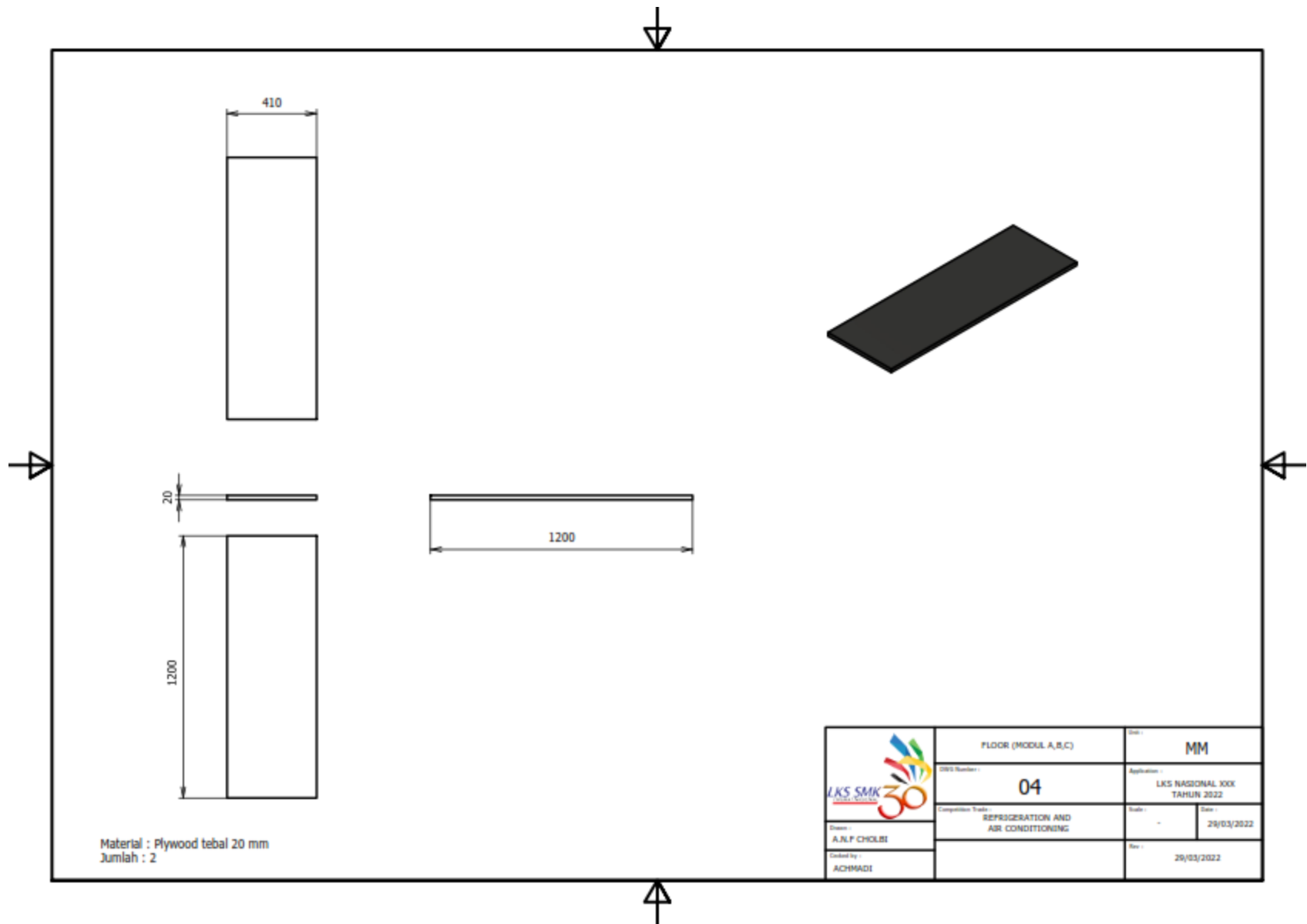
Detail Drawing Sarana Lomba (Domestic Refrigeration Trainer)

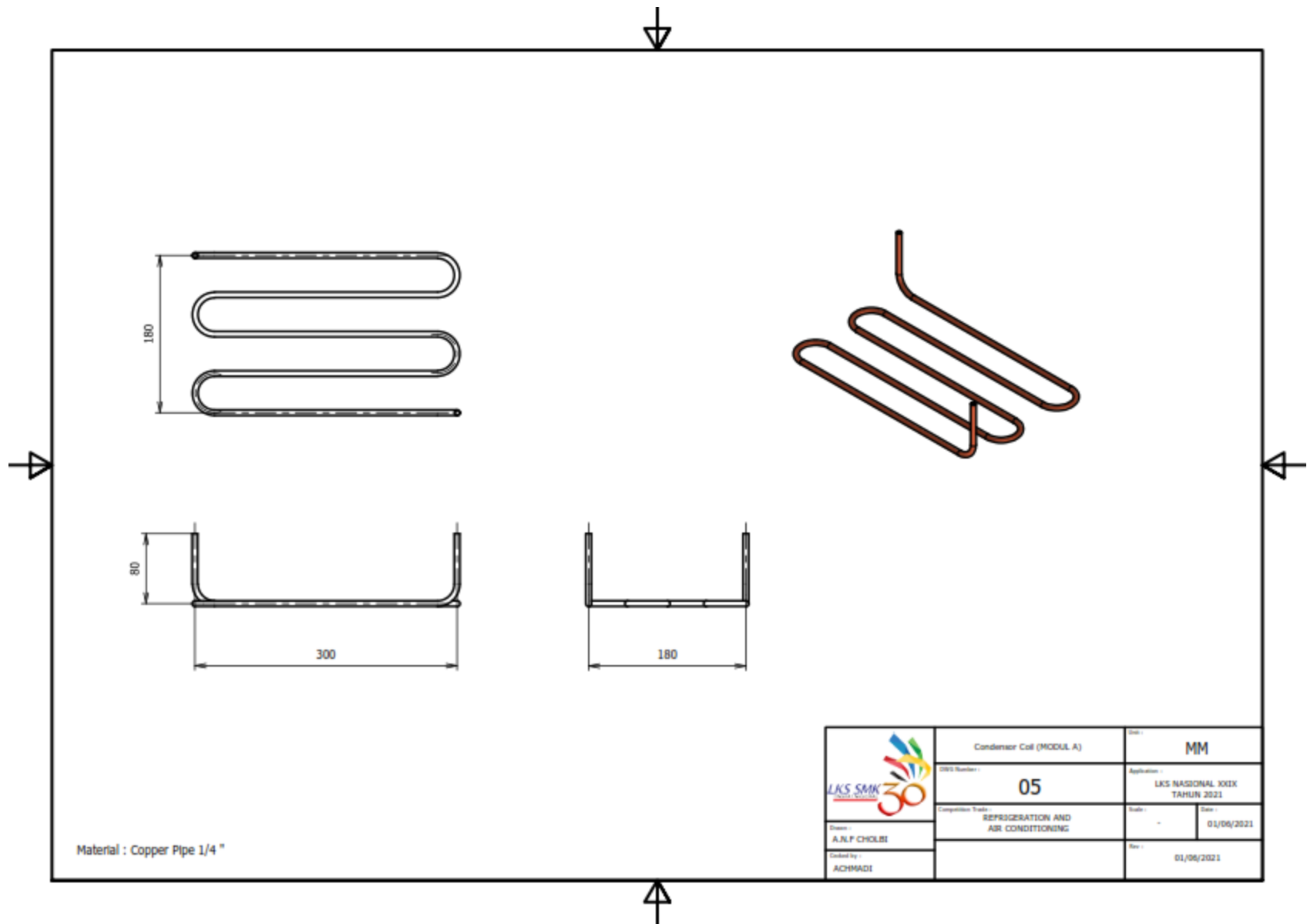


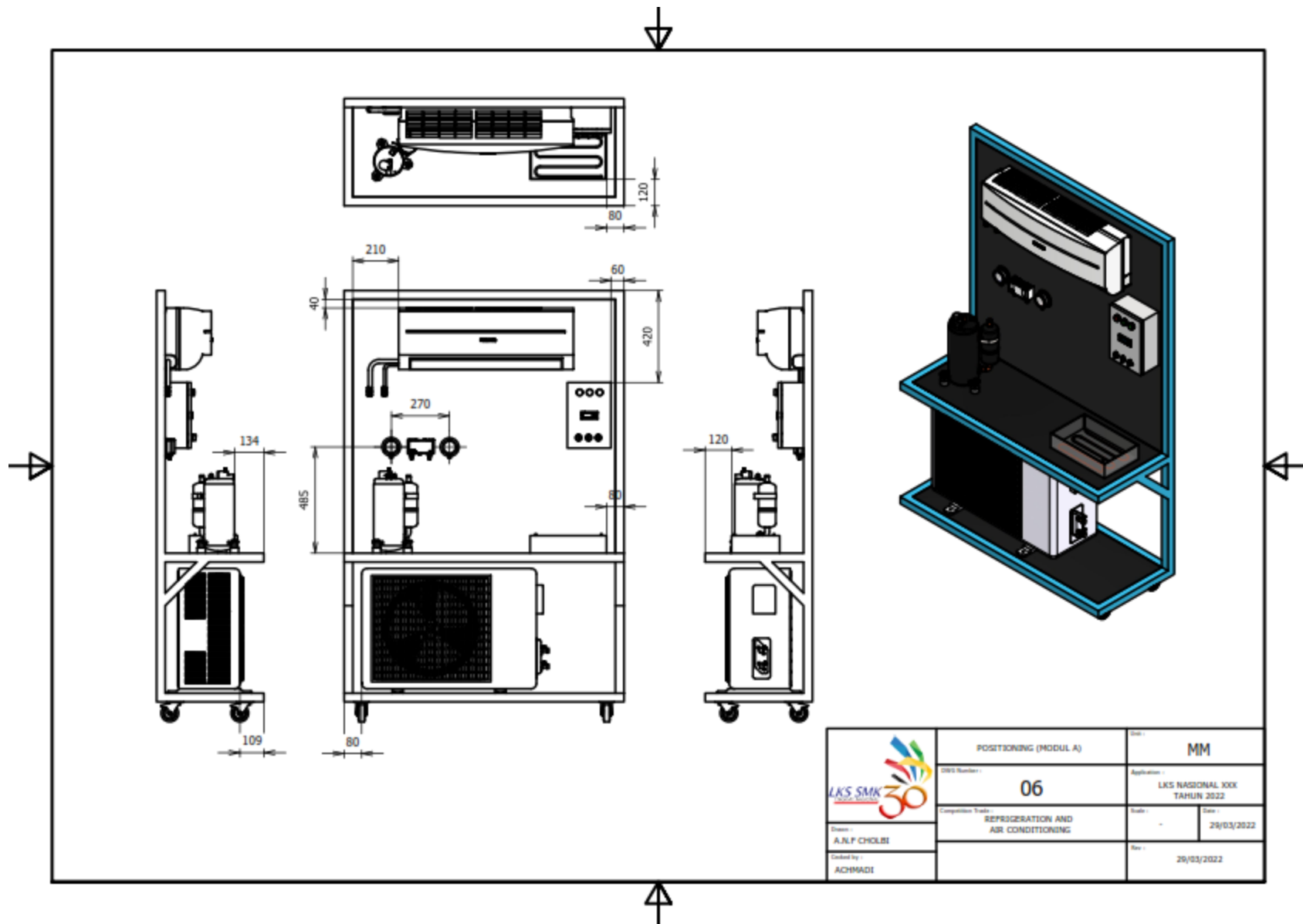



	FRAME BENCHWORK (MODUL A,B,C)	Dim	MM
	02	Application : LKS NASIONAL XXX TAHUN 2022	
	REFRIGERATION AND AIR CONDITIONING	Date :	29/03/2022
		Date :	29/03/2022
Disain : A.N.F CHOLBI Dibuat by : ACHMADE			

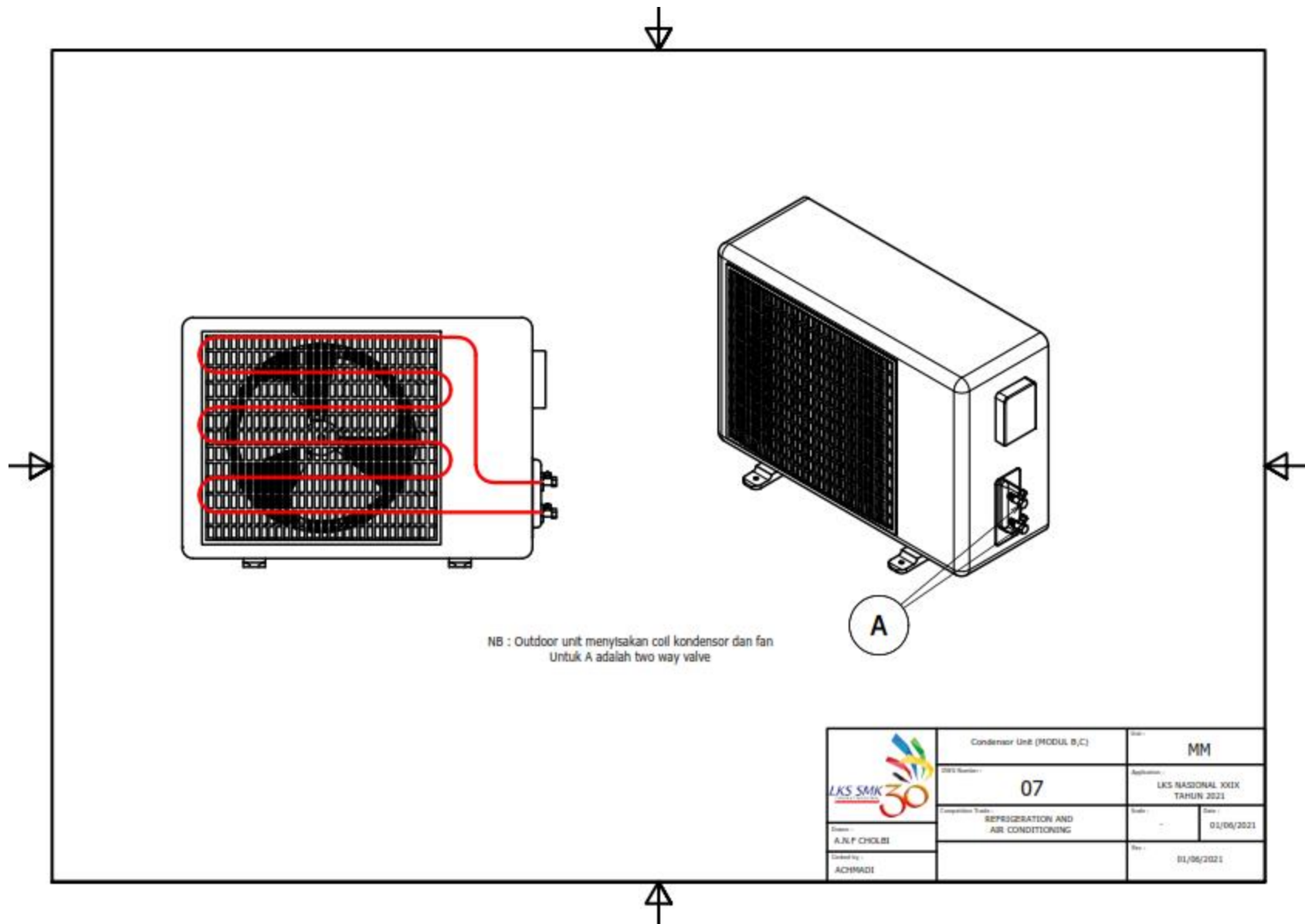


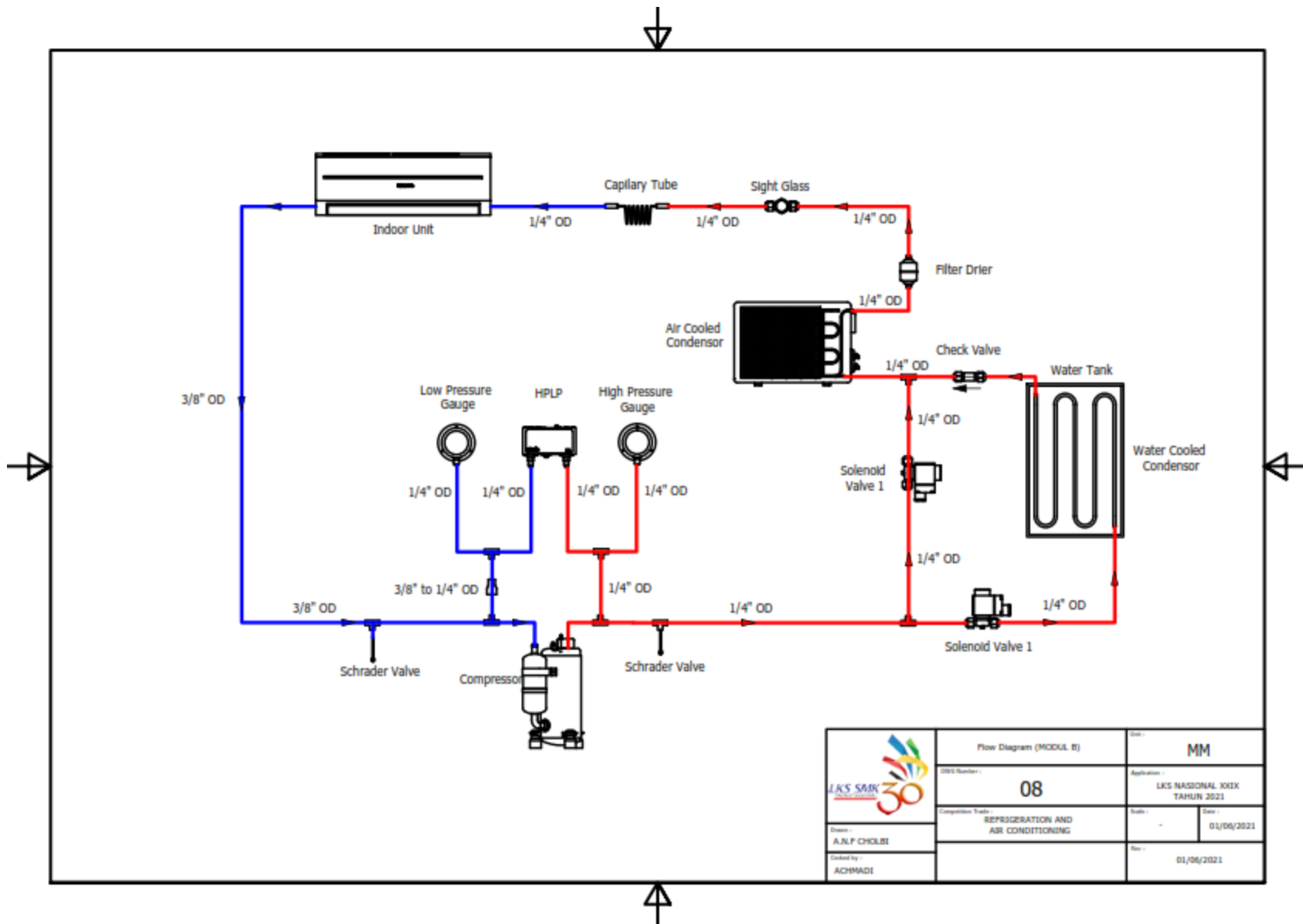


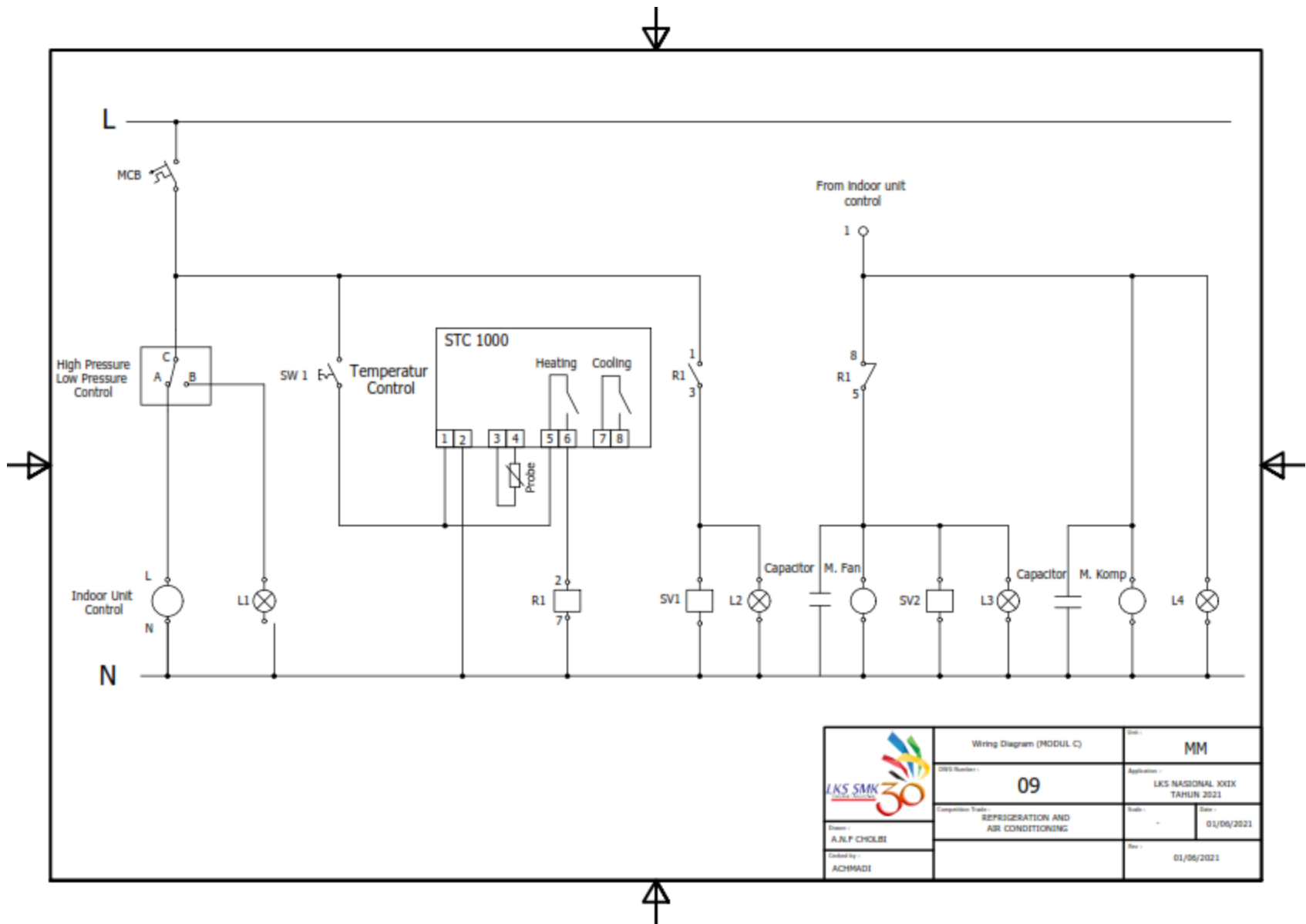


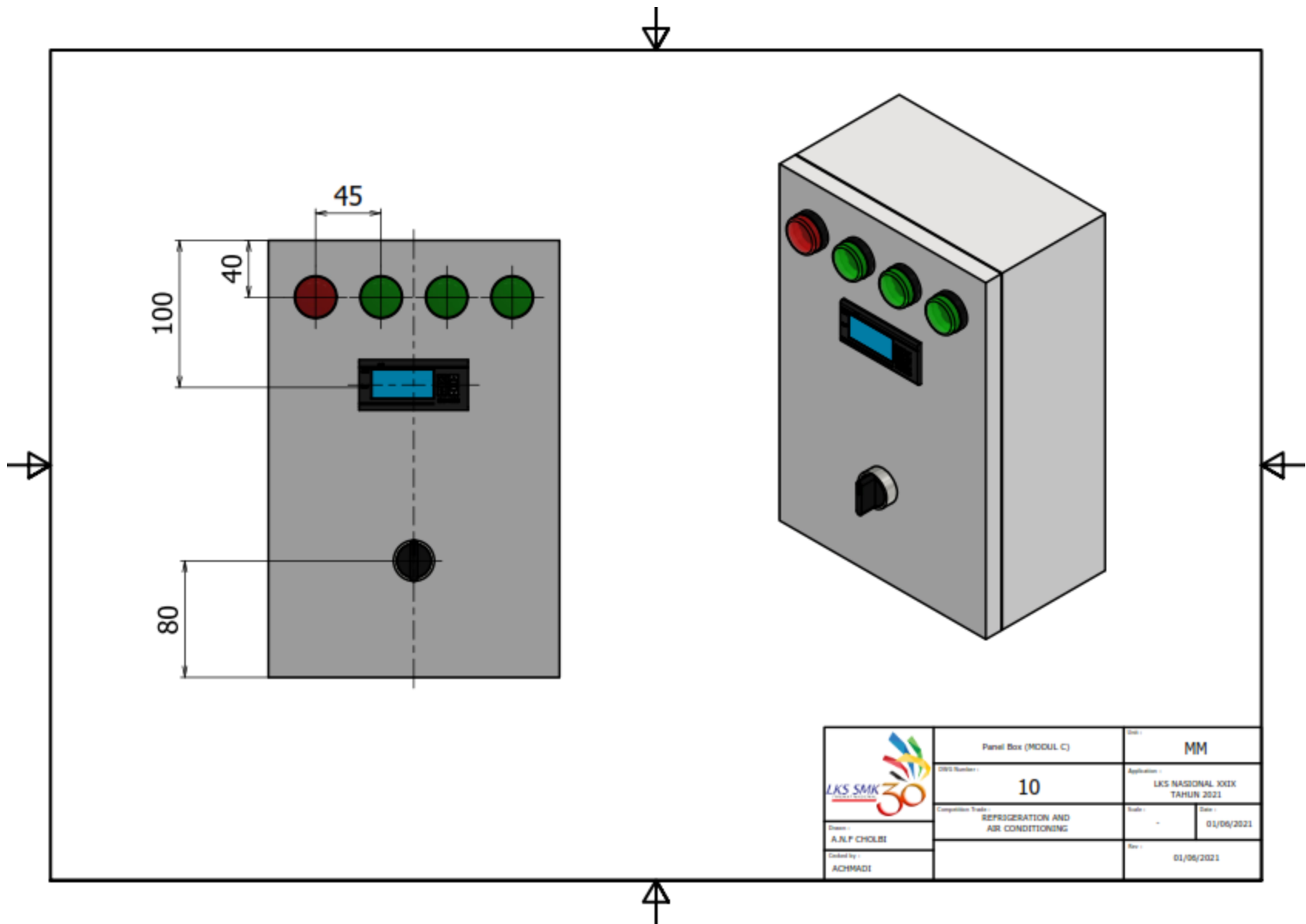



 Disain : A.N.F CHOLBI Dibuat by : ACHMADI	POSITIONING (MODUL A) MM	Date : MM
	06	Application : LKS NASIONAL XXX TAHUN 2022
	REFRIGERATION AND AIR CONDITIONING	Date : 29/03/2022
		Date : 29/03/2022









	Panel Box (MODUL C)	Dim	MM
	10	Aplikasi : LKS NASIONAL XXIX TAHUN 2021	
	REFRIGERATION AND AIR CONDITIONING	Date : 01/06/2021	
	Disain : A.N.F CHOLBI Dibuat by : ACHMADE		Rev : 01/06/2021

