

# LAPORAN PRAKTIKUM MATA KULIAH PEMROGRAMAN BERBASIS OBJEK

**Dosen Pengampu:**  
Syahru Rahmayuda, S.Kom., M.Kom.

<b>Nama Mahasiswa</b>	Frans Maylandgo Saragih	<b>Kelas</b>	C
<b>NIM</b>	H1101241059	<b>Hari/Tanggal</b>	Jumat, 10 Oktober 2025

## Lembar Kerja Praktikum

### PRAKTIKUM 9

#### Tujuan

Menyempurnakan kode agar memenuhi seluruh poin OOP lanjutan dan memperbaiki 5 masalah yang disebutkan: Final, Exception Handling nyata, Namespace & Autoloading, CRUD + MVC, dan Clone ditampilkan.

#### Struktur

```
pertemuan_9
├── index.php
├── app/
│   ├── Controllers/
│   │   ├── BaseController.php
│   │   └── StudentController.php
│   ├── Core/
│   │   ├── Contracts/
│   │   │   ├── Renderable.php
│   │   │   └── RepositoryInterface.php
│   │   ├── Exceptions/
│   │   │   ├── NotFoundException.php
│   │   │   └── ValidationException.php
│   │   └── Models/
│   │       ├── Entity.php
│   │       ├── Student.php
│   │       ├── HonorsStudent.php
│   │       ├── StudentCollection.php
│   │       └── Traits/Timestampable.php
│   ├── Repositories/
│   │   └── StudentRepository.php
│   └── Support/
```

└─ IdGenerator.php  
└─ Views/  
    └─ StudentView.php

## Perbaikan & Penambahan

1. Perbaikan 5 Masalah yang Disebut
  - a. Final Keyword (sebelumnya tidak ada)
    - i. Final class: App\Support\IdGenerator ⇒ mencegah penurunan.
    - ii. Final method: App\Models\Entity::version() dan Entity::getId() ⇒ mencegah override.
    - iii. Demo: bagian “FINAL METHOD DEMO” & “FINAL CLASS DEMO” di index.php.
  - b. Exception Handling nyata (bukan dummy)
    - i. Validasi email di StudentRepository::validate() → lempar ValidationException.
    - ii. Pencarian/CRUD dapat lempar NotFoundException.
    - iii. index.php pakai try/catch/finally di blok CREATE & DELETE.
  - c. Namespaces & Autoloading
    - i. Semua kelas dalam namespace App\....
    - ii. Autoload PSR-4: spl\_autoload\_register() di index.php.
  - d. CRUD & MVC sederhana (file terpisah)
    - i. Model: Student, Entity, StudentCollection.
    - ii. Repository: StudentRepository (create/read/update/delete in-memory).
    - iii. Controller: StudentController (aksi index/show/create/update/delete).
    - iv. View: StudentView (render list).
    - v. Front: index.php (menjalankan skenario CRUD).
  - e. Cloning Object ditampilkan
    - i. Student::\_\_clone() mengubah id dan updatedAt.
    - ii. index.php menampilkan Original vs Cloned.