UNIVERSITAS
GADJAH MADA

CSIRO
Image2Biomass Prediction

LOCALLY ROOTED,
GLOBALLY RESPECTED

ugm.ac.id

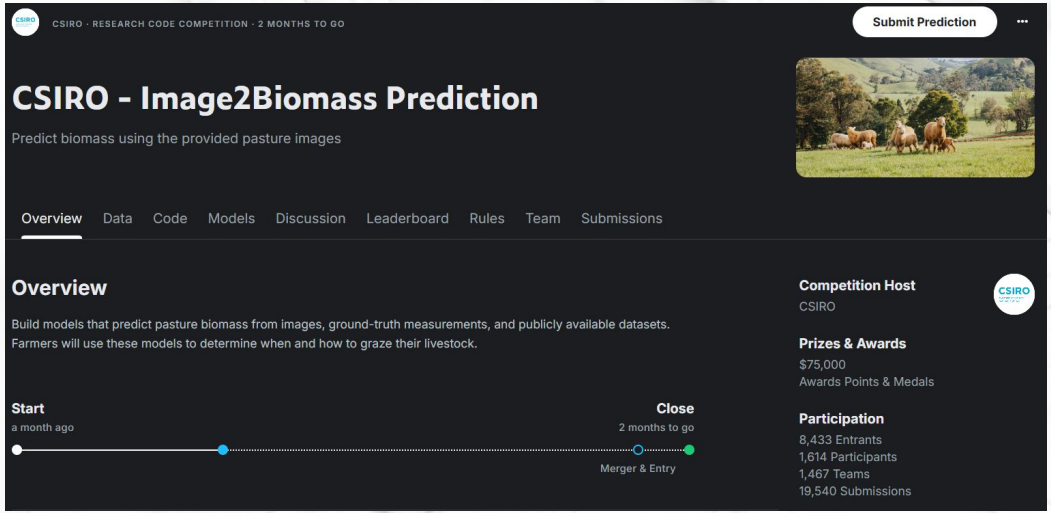
Our Team

Rafli Irfansyah Kusumawardhana
24/551889/PPA/06988

Bintang Muhammad Madani
24/551937/PPA/06990

Surya Karunia Ramadhan
24/551217/PPA/06964

Introduction



Kompetisi ini bertujuan memecahkan masalah krusial dalam manajemen peternakan, yaitu sulitnya mengestimasi ketersediaan pakan (biomassa) secara akurat dan efisien. Metode konvensional saat ini dinilai terlalu lambat, sulit diterapkan dalam skala besar, atau kurang andal pada kondisi lahan yang bervariasi.

🔗https://www.kaggle.com/competitions/csiro-biomass

📊 Tentang Dataset

UNIVERSITAS GADJAH MADA

Image

➡️

5 kelas target (continuous data)

`Scoring Weight:`

- `Dry_Green_g`: **0.1**
- `Dry_Dead_g`: **0.1**
- `Dry_Clover_g`: **0.1**
- `GDM_g`: **0.2**
- `Dry_Total_g`: **0.5**

📄 submission.csv (test data) ↩️

🛠️ Preprocessing

- **Transformasi Target**
- **Augmentasi:** Menggunakan teknik Random Rotation (30°), Horizontal/Vertical Flip, dan Color Jitter untuk membuat model lebih tahan terhadap variasi kondisi pencahayaan lahan.
- **Normalisasi menggunakan ImageNet**
- **Resize (224x224 untuk ResNet, 380x380 untuk EfficientNet).**

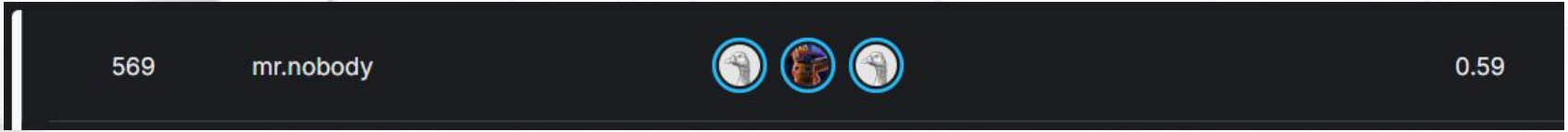
Eksperimen

UNIVERSITAS GADJAH MADA

Fitur / Konfigurasi	Skenario 1	Skenario 2	Skenario 3	Skenario 4
Model Arsitektur	**ResNet50**	**EfficientNet-B4**	**EffNet-B4 + XGBoost**	**DINOv2-Giant + SigLlip**
Pendekatan	*Standard Transfer Learning*	*High-Res & Robust Loss*	*Deep Feature Extraction*	*Zero-shot Vision Feature Extraction + Classical Ensemble Regression (LGBM + GBR + Ridge)*
Input Size	224 x 224 px	380 x 380 px	380 x 380 px	DINOv2: 518×518 px, SigLIP: 384×384 px
Optimizer	AdamW (lr=1e-4)	AdamW (lr=1e-4)	-	
Loss Function	MSE Loss	**Huber Loss** (delta=1.0)	Squared Error	L2 loss, squared error loss, L2 regression objective
Scheduler	-	Cosine Annealing	-	
Epochs / Estimators	25 Epochs	15 Epochs	100 Trees (*Estimators*)	5-Fold GroupKFold Cross-Validation
Batch Size	16	8	32 (*Feature Extraction*)	
Regularisasi	Dropout 0.3	Dropout 0.4	Max Depth 5, lr=0.005	L2 (α = 1.0), subsample=0.8, subsample=0.9
Validasi Score	High Error (MSE ~300+)	**Best CV Loss (0.2965)**	RMSE ~11.2 - 20.7	Average RMSE: 14.93

Result

Metrik	ResNet50 (Baseline)	EfficientNet-B4 (E2E)	EffNet-B4 + XGBoost	DINOv2-Giant + SigLlip
Input Size	224 x 224	380 x 380	380 x 380	DINOv2: 518×518 px, SigLIP: 384×384 px
Loss Function	MSE Loss	Huber Loss	Squared Error (XGB)	L2 loss, squared error loss, L2 regression objective
Val RMSE (Avg)	~22.3 (High)	**~12.9 (Best)**	~18.1	~14.93
Kelebihan	Training Cepat	Paling Akurat	Training Head Cepat	



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

"Terima Kasih"

"Fortis Fortuna Adiuvat,
keberuntungan berpihak pada yang
berani."