

## Slide 11: Insights (Poin 11)

SimCLR -> SimCLR

MoCo -> MoCo

"Oke teman-teman, masuk ke **Insight**. Kenapa paper SimCLR ini jadi *big deal* banget? Berdasarkan riset mereka, ada 4 kunci utamanya<sup>1</sup>:

1. **Pertama, Komposisi Augmentasi Data.** <sup>2</sup>Ternyata, pakai satu jenis augmentasi aja (misalnya cuma crop doang) itu gak cukup<sup>3</sup>. Modelnya masih bisa 'nyontek'. Kuncinya SimCLR adalah **menggabungkan** augmentasi secara berurutan<sup>4</sup>. Jadi gambar itu di-crop, terus warnanya diancurin (color distortion), baru modelnya benar-benar 'belajar' bentuk objeknya, bukan cuma ngafalin histogram warnanya.

2. Kedua, Batch Size Besar.

Tadi kan kita bandingin sama MoCo yang pakai memory bank. Nah, SimCLR ini 'membuang' memory bank itu. Gantinya apa? Mereka pakai batch size yang super besar, bisa sampai 4096 atau 8192 gambar sekali jalan. Jadi sampel negatifnya diambil langsung dari batch yang sedang berjalan itu. Sempel, tapi butuh compute power gede.

3. Ketiga, Nonlinear Projection Head.

Ini temuan unik. Ada layer MLP kecil di ujung (kita sebut z). Tugas layer ini sebenarnya memfilter informasi supaya loss-nya kecil (misalnya membuang info warna atau orientasi). Tapi, untuk downstream task (kayak klasifikasi), info itu justru penting. Makanya, representasi yang kita pakai nanti adalah layer sebelum projection head ini (h), karena informasinya jauh lebih kaya.

4. Terakhir, Hasil Benchmark.

Hasilnya gak main-main. Model SimCLR (ResNet-50) ini bisa menyamai akurasi model fully supervised (76.5% Top-1). Bahkan, kalau kita cuma punya 1% label aja, SimCLR ini udah bisa ngalahin performa AlexNet yang dilatih pakai 100% label. Jadi sangat efisien data."

---

## Slide 12: Conclusion (Poin 12)

"Sampailah kita di **Kesimpulan**.

Dari awal tadi, kita sudah melihat evolusi Self-Supervised Learning. Kita mulai dari metode lama yang menyuruh model main 'puzzle'—kayak **Jigsaw**, **Inpainting** (ngisi lubang), atau nebak **Rotasi**. Metode-metode ini kreatif, tapi terlalu spesifik.

Lalu kita bergerak ke Contrastive Learning yang lebih modern, puncaknya di paper SimCLR ini. Pelajaran terbesar dari SimCLR adalah Simplicity is Key.

Ternyata kita gak butuh arsitektur yang ribet kayak memory bank-nya MoCo15151515. Resep suksesnya 'cuma':

1. Augmentasi yang kuat dan bertumpuk<sup>16</sup>.
2. Projection head di akhir<sup>17</sup>.
3. Dan Batch size yang besar<sup>18</sup>.

**Intinya:** Self-Supervised Learning sekarang bukan cuma eksperimen lagi. Metode ini membuktikan bahwa kita bisa melatih AI yang performanya setara dengan *Supervised Learning*, tanpa perlu capek-capek ngelabelin jutaan data. *Data is its own supervisor*.

Sekian dari kelompok kami, terima kasih!"