1. \*\*Wprowadzenie\*\*

- Tło na temat Dużych Modeli Językowych (LLM) i LoRA

- Znaczenie efektywności kosztowej i skalowalności

- Specyficzny nacisk dla Hipotezy 1: Podkreślenie aspektu zasobów obliczeniowych

- Specyficzny nacisk dla Hipotezy 3: Zwrócenie uwagi na wyzwania, przed którymi stoją mniejsze organizacje

2. \*\*Przegląd Literatury\*\*

- Przegląd LLM i technik adaptacji

- Szczegółowe badanie LoRA

- Istniejące badania nad efektywnością obliczeniową i wykorzystaniem zasobów w AI (dla Hipotezy 1)

- Studia nad wyzwaniami adopcji AI w mniejszych organizacjach (dla Hipotezy 3)

3. \*\*Teoria i Podstawy\*\*

- Wyjaśnienie LoRA i jego integracji z LLM

- Dyskusja na temat efektywności obliczeniowej i zarządzania zasobami (dla Hipotezy 1)

- Wgląd w skalowalność AI w różnych rozmiarach organizacji (dla Hipotezy 3)

4. \*\*Metodologia\*\*

- Opis ustawienia eksperymentalnego

- Metryki oceny zasobów obliczeniowych i efektywności kosztowej (dla Hipotezy 1)

- Metryki oceny skalowalności i efektywności w mniejszych organizacjach (dla Hipotezy 3)

5. \*\*Eksperymenty i Wyniki\*\*

- Projekt eksperymentów skoncentrowany na wykorzystaniu zasobów i efektywności (dla Hipotezy 1)

- Eksperymenty dostosowane do małoskalowych implementacji i skalowalności (dla Hipotezy 3)

- Analiza porównawcza z tradycyjnymi metodami

7. \*\*Dyskusja\*\*

- Interpretacja wyników w kontekście efektywności obliczeniowej (dla Hipotezy 1)

- Dyskusja na temat skalowalności i praktyczności dla mniejszych organizacji (dla Hipotezy 3)

- Ograniczenia i potencjalne uprzedzenia

8. \*\*Dalsze Prace i Wnioski\*\*

- Kierunki przyszłych badań skoncentrowane na poprawie efektywności zasobów (dla Hipotezy 1)

- Eksploracja dalszych rozwiązań skalowalności i dostępności (dla Hipotezy 3)

- Ogólne wnioski na temat wpływu LoRA w odpowiednich obszarach

9. \*\*Bibliografia\*\*

10. \*\*Załączniki\*\*

### Uwagi do Dostosowania

- \*\*Dla Hipotezy 1 (Zasoby Obliczeniowe):\*\* Kluczowym elementem powinny być ilościowe metryki, takie jak wykorzystanie GPU, czas szkolenia i zużycie energii. Eksperymenty powinny być zaprojektowane w taki sposób, aby podkreślać, jak LoRA optymalizuje te aspekty w porównaniu z tradycyjnymi metodami.

- \*\*Dla Hipotezy 3 (Skalowalność dla Mniejszych Organizacji):\*\* Nacisk powinien być położony na jakościową i ilościową analizę stosowalności i efektywności LoRA w mniejszych ustawieniach.