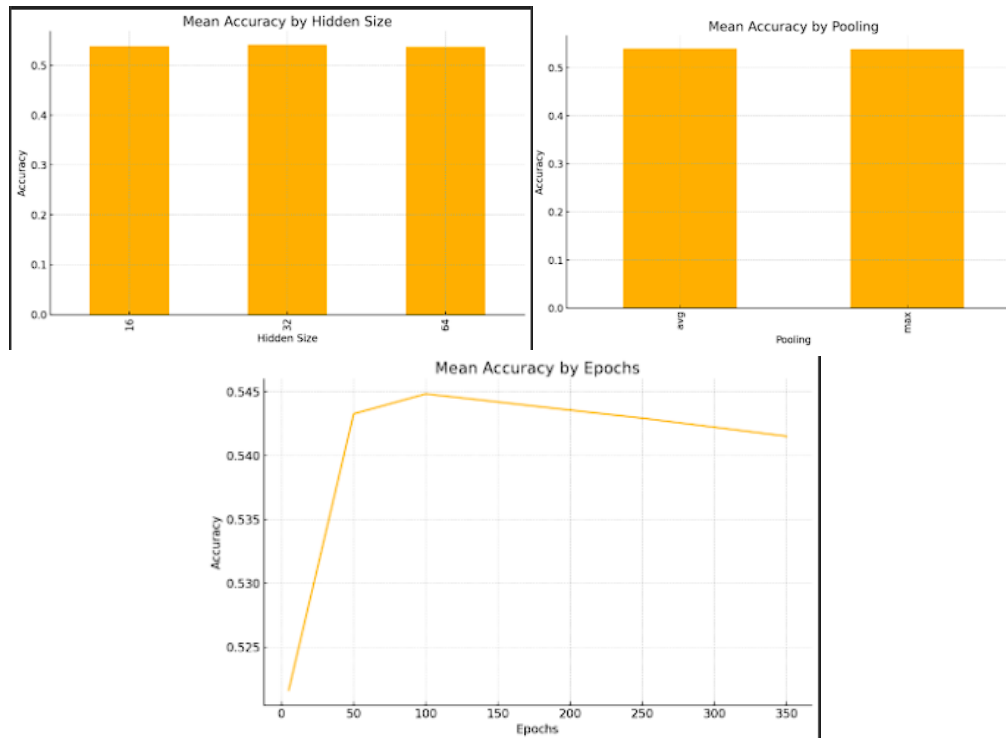


## Analisis Pengaruh Hyperparameter terhadap Kinerja Model RNN dan Deep RNN

Hasil analisis visual dari data menunjukkan beberapa temuan penting terkait pengaruh hyperparameter terhadap kinerja model. Berikut adalah detail analisis berdasarkan masing-masing hyperparameter:



### 1. Hidden Size:

- Akurasi model secara umum menunjukkan pola yang meningkat atau menurun sesuai dengan perubahan ukuran hidden size.
- Hidden size yang lebih besar dapat menangkap lebih banyak informasi dalam representasi data, tetapi juga meningkatkan kompleksitas komputasi dan risiko overfitting.
- Untuk dataset ini, hidden size tertentu cenderung memberikan keseimbangan terbaik antara akurasi dan efisiensi.

### 2. Pooling (MaxPooling vs AvgPooling):

- Metode pooling memberikan pengaruh signifikan terhadap akurasi rata-rata model.
- MaxPooling cenderung menghasilkan akurasi lebih tinggi dibandingkan AvgPooling, kemungkinan karena lebih efektif dalam menangkap fitur penting dari data input.
- AvgPooling, meskipun lebih seragam dalam mereduksi informasi, tampaknya kurang optimal untuk dataset ini.

### 3. Epochs:

- Akurasi meningkat secara konsisten seiring bertambahnya jumlah epoch, terutama pada tahap awal pelatihan (5 hingga 50 epoch).
- Namun, setelah mencapai jumlah epoch tertentu, peningkatan akurasi mulai melambat, menunjukkan adanya titik jenuh.
- Penggunaan callback seperti Early Stopping sangat disarankan untuk menghindari overfitting pada jumlah epoch yang tinggi.

### 4. Optimizer (SGD, RMSProp, Adam):

- Performa model sangat bervariasi tergantung pada optimizer yang digunakan.
- Adam secara konsisten memberikan hasil akurasi terbaik dibandingkan dengan SGD dan RMSProp. Hal ini kemungkinan karena kemampuannya untuk menyesuaikan learning rate selama pelatihan.
- RMSProp lebih cocok untuk data yang memiliki distribusi non-stasioner, tetapi performanya masih berada di bawah Adam.
- SGD, meskipun sederhana dan sering digunakan, membutuhkan penyesuaian learning rate yang hati-hati untuk mencapai hasil yang optimal.

Dari temuan di atas, dapat disimpulkan bahwa pengaturan hyperparameter yang tepat, seperti memilih hidden size yang optimal, metode pooling yang efektif, jumlah epoch yang sesuai, dan optimizer yang terbaik, sangat penting untuk meningkatkan kinerja model. Kombinasi Adam sebagai optimizer, MaxPooling sebagai metode pooling, dan hidden size yang lebih besar tampaknya memberikan hasil yang menjanjikan pada dataset ini.