

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di dalam deret kuasa kompleks dipelajari fungsi bernilai kompleks dengan himpunan titik sebagai daerah definisi. Deret ini penting terutama dalam penyelidikan fungsi yang memenuhi sifat holomorfik. Fungsi ini didefinisikan dalam himpunan titik pada bidang kompleks.

Di antara deret-deret kuasa terdapat suatu deret yang dinamakan deret kuasa asyptotik. Deret kuasa asyptotik ini mempunyai sejumlah aplikasi dan sifat-sifat yang saling berkaitan antara satu dengan lainnya.

Misalkan fungsi $f(z)$ didefinisikan dalam himpunan titik S pada bidang kompleks z dengan $z=0$ merupakan titik akumulasi.

Deret kuasa

$$\sum_{n=0}^{\infty} a_n z^n$$

dikatakan asyptotik terhadap $f(z)$, hingga $z \rightarrow 0$ dalam S , jika

$$z^{-m} \left[f(z) - \sum_{n=0}^m a_n z^n \right]$$

mendekati nol, untuk semua $m \geq 0$, dengan $z \rightarrow 0$ dalam S .

Dalam teorema-teorema selanjutnya S merupakan sektor

terbuka, dan sektor ini dimaksudkan bahwa didalam setiap subsektor tertutup selalu merupakan relasi asyptotik.

1.2 Permasalahan

Suatu relasi antara fungsi $f(z)$ dengan deret kuasa yang ditulis dalam bentuk

$$f(z) \sim \sum_{n=0}^{\infty} a_n z^n, \quad z \in S, \quad z \rightarrow 0.$$

disebut relasi asyptotik atau fungsi asyptotik. Fungsi asyptotik ini sering dipergunakan dalam integral, dalam deret kuasa, atau dalam mencari solusi persamaan differensial.

Sebagai permasalahan akan dibahas konsepsi deret kuasa asyptotik, sifat-sifat dasar yang dimiliki deret kuasa asyptotik, dan eksistensi dari deret kuasa asyptotik.

1.3 Batasan Masalah

Dalam skripsi ini relasi asyptotik atau fungsi asyptotik hanya digunakan untuk menentukan ekspansi asyptotik suatu deret kuasa. Selanjutnya akan dibahas sifat-sifat dan eksistensi dari deret kuasa asyptotik.

1.4 Pembahasan masalah

Kerangka pembicaraan yang penulis gunakan untuk membahas masalah deret kuasa asyptotik di sini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

BAB II KONSEP DASAR, dalam bab ini akan dibahas mengenai bidang kompleks, fungsi holomorfik, deret kuasa dan relasi order yang merupakan konsep dasar dengan beberapa definisi dan teorema yang mendukung ke arah pengertian deret kuasa asyptotik.

BAB III DERET ASYMTOTIK, dalam bab ini akan dibahas mengenai pengertian dari barisan dan deret asyptotik, ekspansi asyptotik beserta operasi-operasinya, sebagai teori penunjang dari deret kuasa asyptotik.

BAB IV DERET KUASA ASYMTOTIK, dalam bab ini akan ditunjukkan pengertian deret kuasa aymtotik, sifat-sifat dasar dan eksistensi deret kuasa asyptotik dengan disertai beberapa teorema dan lemma.

BAB V KESIMPULAN, dalam bab ini akan diuraikan kesimpulan dari semua yang telah dibahas dalam bab-bab sebelumnya.

SEMARANG