ABSTRAK

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk mengetahui pengertian barisan bilangan kompleks, deret bilangan kompleks dan deret pangkat kompleks. Selain itu penulisan skripsi ini juga bertujuan untuk mengetahui konvergensi barisan bilangan kompleks, deret bilangan kompleks dan deret pangkat kompleks. Penulisan skripsi ini menggunakan metode studi pustaka.

Barisan bilangan kompleks merupakan perluasan dari barisan bilangan real. Suatu barisan bilangan kompleks adalah suatu fungsi yang bernilai kompleks dengan daerah asal semua bilangan asli dan biasa ditulis dengan notasi kurawal $\{z_n\}_{n=1}^{\infty}$. Barisan $\{z_n\}_{n=1}^{\infty}$ dikatakan konvergen jika memiliki limit z_0 untuk n menjadi besar tak hingga.

Apabila kita menjumlahkan suku-suku barisan bilangan kompleks $\{z_n\}_{n=1}^{\infty}$, maka terbentuk deret bilangan kompleks. Sehingga deret bilangan kompleks adalah jumlah tak hingga banyak suku barisan bilangan kompleks. Deret ini umumnya ditulis dengan notasi sigma $\sum_{k=1}^{\infty} z_k$. Deret $\sum_{k=1}^{\infty} z_k$ disebut konvergen apabila barisan jumlah parsial $\{S_n\}_{n=1}^{\infty}$ konvergen, dengan $S_n = z_1 + z_2 + \ldots + z_n$

Jika suku-suku deret bilangan kompleks memuat suatu variabel kompleks, maka deret menjadi deret pangkat kompleks. Sehingga deret pangkat kompleks adalah deret yang suku-sukunya berkaitan dengan variabel kompleks dan biasa ditulis $\sum_{n=0}^{\infty} C_n (z-z_0)^n$, dengan C_n adalah konstanta kompleks, n = 0, 1, 2 ,... dan z suatu variabel kompleks. Deret ini disebut deret pangkat kompleks dalam $(z - z_0)$. Jika kita ambil $z_0 = 0$, maka menjadi deret pangkat kompleks dalam z dan mempunyai bentuk umum $\sum_{n=0}^{\infty} C_n z^n$. Dari kedua deret pangkat ini terdapat masing-masing tiga kemungkinan yaitu: deret konvergen mutlak untuk setiap z dalam lingkaran yang berpusat di z_0 atau 0 dan berjari-jari R, deret konvergen mutlak untuk semua $z \in C$, atau deret konvergen mutlak pada z_0 atau 0 (tergantung dari deret pangkat kompleks yang digunakan)

Sedangkan deret yang berbentuk $f(z) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{f^{(n)}(z_0)}{n!}(z-z_0)^n$ disebut sebagai deret Taylor. Deret ini merupakan deret pangkat kompleks dalam $(z - z_0)$, dengan $C_n = \frac{f^{(n)}(z_0)}{n!}$, n = 1, 2, 3,... Pada titik $z_0 = 0$ didefinisikan deret Maclaurin $f(z) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{f^{(n)}(0)}{n!} z^n$, sehingga deret Maclaurin merupakan keadaan khusus dari deret Taylor pada titik $z_0 = 0$. Penerapan dari deret Maclaurin dan deret Taylor dapat digunakan dalam memperoleh nilai pendekatan untuk fungsi-fungsi eksponensial, trigonometri dan logaritma.

ABSTRACT

The aim of this thesis writing is to find out the definition of sequence complex numbers, series complex numbers, and power series complex. Besides that, this thesis writing is also used to find out the convergence of sequence complex numbers, series complex number, and power series complex. For known, this thesis writing uses literature study method.

Sequence of complex numbers basically is the extension of sequence real number. A sequence complex number is a function that has complex values with domain all natural numbers. It is usually written in braces notation $\{z_n\}_{n=1}^{\infty}$. A sequence $\{z_n\}_{n=1}^{\infty}$ is converges if it has a limit z_o as n become infinite.

If we sum all the term in seguence of complex number $\{z_n\}_{n=1}^{\infty}$, then will be formed series of complex number. So we can conclude that series of complex number are the infinites sum up of all the term in sequence of complex number. This series is usually written in sigma notation $\sum_{k=1}^{\infty} z_k$ .A series $\sum_{k=1}^{\infty} z_k$ is converges if the sequence of partial sums $\{S_n\}_{n=1}^{\infty}$ is converges, with $S_n = z_1 + z_2 + \ldots + z_n$.

If all the term in series of complex number related to complex variables, then the series will be the power series complex. So that a power series complex is a series that its terms related to complex variables and it is usually written in $\sum_{n=0}^{\infty} C_n (z-z_0)^n$, with C_n is complex coefficient, n = 0, 1, 2, ... and z is complex variable. This series is power series complex in $(z - z_o)$. If we take $z_o = 0$, then become the power series complex in z will have $\sum_{n=0}^{\infty} C_n z^n$. From both power series, we can see three probabilities: series converges absolutely inside a circle with sentral z_0 or 0 and has radius R, series converges absolutely for all $z \in C$, and series converges absolutely in z_o or 0.(depend on what power series complex is used).

While the series in form $f(z) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{f^{(n)}(z_0)}{n!}(z-z_0)^n$ is called Taylor series. This series is power series complex in $(z - z_o)$, with $C_n = \frac{f^{(n)}(z_0)}{n!}$, n = 1, 2, 3, ... On the point $z_0 = 0$ we had Maclaurin series $f(z) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{f^{(n)}(0)}{n!} z^n$, so Maclaurin series is specific condition of Taylor series. The application of Maclaurin series and Taylor series can be used to gain approach values for exponential function, trigonometry, and logarithm.