

## HIDUP MANUSIA DI DUNIA KONVERGEN KE $f(x) = 0$

Nitta Puspitasari

### Abstract

*Mathematics is a discipline that all the concepts, principles, theorems, axioms, rules. It can stand alone or can be connected to the field, the other disciplines. Because mathematics is the queen of sciences. Mathematics is not only connected to other disciplines, but also there is a connection with everyday life. Mathematical concepts with everyday life is a human life. Human life on earth is temporary given time only, whether the people life could not be judge by any one. Thus, analogous to the way of life of each human being is considered as the line function and then each man eventually leading to death or converge to zero in a line function of real numbers, if this function is approaching to zero, its means that one day the people life has ended..*

### Pendahuluan

Matematika merupakan disiplin ilmu yang semua konsep, prinsip, teorema, aksioma, aturan-aturan yang dapat berdiri sendiri atau dapat dikoneksikan dengan bidang, disiplin ilmu yang lainnya. Karena matematika merupakan ratu ilmu pengetahuan. Matematika tidak hanya dikoneksikan dengan disiplin ilmu yang lainnya, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari dapat dilakukan simbolisasi matematik, ilustrasi dan aplikasi matematik dalam kehidupan sehari-hari.

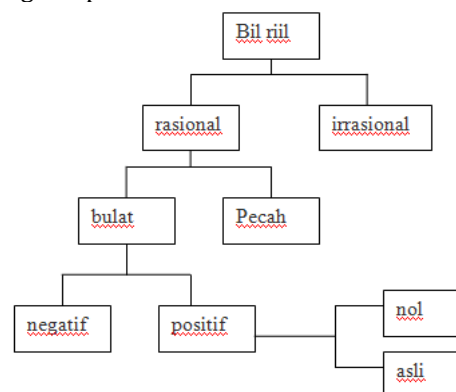
Terdapat korelasi positif tinggi antara konsep matematik dengan konsep atau prinsip yang sering kita temui dalam kehidupan sehari-hari. Ada beberapa teorema, dan prosedur matematik yang berasal dari kehidupan sehari-hari salah satu contohnya teori kekonvergenan. Kekonvergenan, yang merupakan bagian dari pembahasan barisan sebagai dasar analisis, pembahasannya diawali dengan pembahasan titik limit suatu barisan. Ada beberapa teknik yang dapat digunakan untuk menemukan nilai dari titik limit suatu barisan, baik yang di bahas dalam mata kuliah kalkulus atau dalam analisis real. real, jika diandaikan fungsi nol adalah kematian dalam hidup.

Kekonvergenan suatu barisan terbagi menjadi kekonvergenan dari barisan bilangan real dan kekonvergenan dari barisan fungsi-fungsi. Dalam pembahasan kekonvergenan barisan dalam tulisan ini adalah kekonvergenan barisan fungsi-fungsi. Dimana aktivitas manusia merupakan barisan fungsi dan waktu dalam satuan waktu merupakan bilangan asli dan tempat tinggal manusia, asal Negara manusia, agama yang dianut manusia dan jenis kelamin manusia merupakan bagian dari domain fungsi, satu kesatuan itu akan berjalan bersamaan sehingga pada akhirnya manusia menuju pada nilai fungsi  $f(x) = 0$  yaitu aktivitas nol atau kematian

### Landasan Teori Kekonvergenan

#### 1. Bilangan Real

Himpunan bilangan real terdiri dari himpunan bilangan rasional dan himpunan bilangan irasional dan himpunan bilangan rasional terbagi menjadi himpunan bilangan bulat dan himpunan bilangan pecahan. Tulisan ini mencoba menguraikan atau menghubungkan antara kekonvergenan dalam analisis real dengan konsep hidup yang diawali dari kelahiran dan akhirnya meninggal dunia. Uraian tulisan ini mencoba menjelaskan tentang perjalanan hidup masing-masing manusia yang dianggap sebagai barisan fungsi dan kemudian masing-masing manusia akhirnya menuju ke kematian atau konvergen ke fungsi nol dalam barisan fungsi bilangan bulat dan himpunan bilangan pecahan. Himpunan bilangan bulat terdiri dari himpunan bilangan bulat negatif, himpunan bilangan bulat positif dan nol. Pengertian dan definisi dari masing-masing himpunan bilangan yang disebutkan di atas tidak secara rinci dijelaskan dalam tulisan ini. Keterkaitan bilangan-bilangan itu seperti diagram pohon di bawah ini.



Gambar 1. Diagram Pohon Bilangan

2. Barisan Bilangan

Barisan bilangan real merupakan fungsi dari  $n$  dengan domain bilangan asli. Notasi :  $X, \{x_n\}, Y, \{y_n\}, \{x_n\}, \{y_n\}$ .

Misalkan  $\{X_n\}$  adalah himpunan tak kosong, barisan bilangan dalam  $X_n$  adalah harga fungsi  $f$  dari  $A$  ke  $X_n$ , dimana  $A$  adalah bilangan asli.

Cara penyajiannya adalah  $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$  atau  $\{x_n\}, n \in A$  atau  $f(n) = x_n, n \in A$ .

contoh:

1.  $\left\{1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots, x_n = \frac{1}{n}\right\}$
2.  $\{1, 2, 3, 4, \dots, x_n = n\}$
3.  $\{-1, 1, -1, \dots, x_n = (-1)^n\}$

3. Limit Suatu Barisan

Misalkan  $X = (x_n)$  merupakan barisan, dan titik limit dari barisan  $X$  dinyatakan dengan  $\lim X = x$ , didefinisikan sebagai:

untuk setiap  $\epsilon > 0$ , ada bilangan asli  $K = K(\epsilon)$ , sedemikian hingga untuk setiap bilangan asli  $n, n \geq K$  maka berlaku  $|x_n - c| < \epsilon$

Barisan yang mempunyai titik limit disebut barisan yang konvergen, sedangkan barisan yang tak berlimit disebut divergen. Barisan nul adalah suatu barisan yang limitnya nol.

contoh :  $x_n = \frac{n}{n+1}$  dimana titik limit dari  $x_n = 1$

Misal diambil  $\epsilon = \frac{1}{800}$ , akan dicari bilangan

indeks  $K(\epsilon)$  yang bergantung pada  $\epsilon$ ,

Maka :  $|x_n - 1| < \epsilon$

$$\left| \frac{n}{n+1} - 1 \right| < \frac{1}{800}$$

$$-\frac{1}{800} < \frac{n}{n+1} - \frac{(n+1)}{n+1} < \frac{1}{800}$$

$$-\frac{1}{800} < \frac{-1}{n+1} < \frac{1}{800}$$

$$-\frac{1}{800} < \frac{-1}{n+1} \text{ dan } \frac{-1}{n+1} < \frac{1}{800}$$

$$-n - 1 < -800 \text{ dan } -800 < n+1$$

$$-n < -799 \text{ dan } n > -801$$

jadi yang memenuhi :  $n > 799$  ( $K(\epsilon) = 799$ )

sehingga bilangan asli  $n$  yang memenuhi sehingga suku-suku  $x_n$  termasuk dalam lingkungan  $\epsilon$  dipenuhi untuk  $n$  sama dengan 800 atau lebih, sehingga

$$|x_{800} - 1| < \frac{1}{800}$$

4. Barisan fungsi

Misalkan  $f_1, f_2, f_3, \dots, f_n, \dots$  dimana  $f_n$  didefinisikan dengan  $f_n = n/x$  dengan  $x \neq 0$  adalah merupakan barisan fungsi dari  $D = R \rightarrow R$

Sehingga untuk  $n=1$  diperoleh  $f_1 = 1/x, x \neq 0$   
 untuk  $n=2$  diperoleh  $f_2 = 2/x, x \neq 0$   
 untuk  $n=3$  diperoleh  $f_3 = 3/x, x \neq 0$   
 sehingga barisan  $f_1, f_2, f_3, \dots, f_n, \dots$

merupakan barisan fungsi

Definisi:

Misalkan  $(f_n)$  barisan fungsi pada  $D \subseteq R^p \rightarrow R^q$  dan misalkan  $D_0 \subseteq D$  dan  $f$  fungsi dengan domain yang memuat  $D_0$  dan Rangnya di  $R^q$ .

Dikatakan barisan  $f_n$  pada  $D_0$  konvergen ke  $f$  jika untuk setiap  $x \in D_0, f_n(x)$  konvergen ke  $f(x)$ .

Contoh: tunjukkan  $f_n = n/x$  dengan  $x \neq 0$  tidak konvergen

Jawab: akan dibuktikan bahwa  $f_n(x)$  tidak terbatas.

Perhatikan  $f_n(x) = (1/x, 2/x, \dots, n/x)$

Misalkan  $N \geq 0$  sebarang (calon batas atas)

Pilih  $n \in N$  dengan  $n > xn$  sehingga diperoleh  $n/x > N$  jadi  $n$  bukan batas atas dari barisan

karena untuk setiap  $N > 0$ , ada bilangan asli  $n_0$  sedemikian hingga  $f_{n_0}(x) = n_0/x > N$ . Maka setiap bilangan positif  $N$  bukan batas atas dari barisan. Jadi  $f_n(x)$  tidak terbatas di atas. Maka  $f_n(x)$  tidak konvergen.

Hidup Manusia di Dunia

Imam Al-Ghazali mengibaratkan manusia yang hidup di atas dunia ini dengan orang-orang yang mengontrak rumah. Pada satu waktu bila kontraknya habis, dia harus berangkat dari rumah tersebut menuju tempat yang lain. Pengontrak yang bijaksana selalu ingat bahwa dia tidak akan selamanya tinggal di rumah yang disewanya itu, sementara pengontrak yang tidak bijaksana

melupakan bahwa rumah yang didiaminya itu bukan miliknya sendiri.

Ibarat yang dikemukakan Imam Al-Ghazali di atas, memberitahukan kepada kita bahwa suatu saat kita pasti akan meninggalkan dunia yang fana ini (mati). Menurut ajaran Islam semua yang bernyawa pasti mati (Kullu Nafsin Zaikatul Maut). Dan tentang kematian ini, dalam Alquran (surat Yunus ayat 49) ditegaskan bahwa "Apabila telah datang ajal mereka, maka mereka tidak dapat mengundurkannya barang sesaat pun dan tidak pula mendahulukannya. Jadi, apabila telah datang saatnya kematian tidak dapat diundur pelaksanaannya. Malaikat maut (Izrail) pasti melaksanakan tugasnya tepat waktu.

Saat ini pada diri kita masing-masing sudah ada "tiket" untuk kembali menghadap Sang Pencipta. Cuma, tanggal dan hari utamanya saja kita yang tidak tahu. Itulah rahasia dan kekuasaan mutlak yang ada di tangan Allah. Semua makhluk Allah, termasuk kita yang gagah dan cantik, kaya dan banyak harta, memiliki kedudukan dan pangkat tinggi, serta terpandang dalam kehidupan ini, pasti akan mengalami dan merasakan apa yang disebut dengan "kematian". Kita akan kembali menghadap-Nya, dan mempertanggungjawabkan segala sesuatu yang telah dikerjakan dan diperbuat selama hidup di atas dunia ini.

Bahkan kita akan kembali ke pangkuan Allah SWT tidak membawa apa-apa sama sekali. Hanya dengan tangan kosong, kepala yang hampa, lahir dari kandungan ibu kandung kita sendirian, masuk kubur pun sendirian tidak berteman. Masing-masing kita akan terbaring sendirian di tempat yang gelap dan sepi dengan tidak berdaya dan tidak mempunyai apa-apa. Semua harta kekayaan, pangkat dan kekuasaan serta anak dan istri harus ditinggal di atas dunia. Tentang hal ini dinyatakan oleh Allah SWT dalam surat Al-An'am ayat 94 "Dan sesungguhnya kamu akan datang kembali kepada Kami (Allah) sendirian, sebagaimana kami jadikan kamu sendirian pada pertama kali."

### Hidup Manusia di Dunia Kekonvergenan ke $f(x) = 0$

Menurut ajaran Islam, proses perjalanan hidup manusia melalui lima alam. Yang pertama, manusia berada pada alam roh, yaitu pada alam di mana roh kita belum mempunyai jasad atau tubuh seperti sekarang ini. Apakah setelah itu cikal bakal manusia tersebut akan dihidupkan atau dimatikan, tidak ada satu pun manusia yang tahu, kecuali hanya Allah SWT.

Setelah itu, jika cikal bakal manusia tadi dihidupkan Allah, maka pindahlah ke alam kedua yaitu alam rahim. Sering juga disebut dengan alam

tempat kita dikandung oleh ibu. Di sini roh kita sudah diberi berjasad oleh Allah dan lebih kurang sekitar sembilan bulan kita hidup/tinggal di alam ini, dan tujuh bulan bagi manusia yang lahir prematur.

Kemudian, setelah lebih kurang sembilan bulan menghuni alam rahim, kita dilahirkan ke atas dunia sebagai khalifah dengan tugas utama "mengabdikan" kepada-Nya (Tidaklah Aku jadikan Jin dan Manusia, kecuali untuk Mengabdikan kepada Ku). Berapa lama waktunya kita hidup di atas dunia, tidak satu orang pun yang tahu. Mungkin pada  $n = 40$  tahun, atau  $n = 50$  tahun, atau  $n = 60$  tahun, bahkan lebih dari 70 tahun dan bisa jadi, begitu lahir pada detik ke-1 langsung mati. Yang pasti, tidak satu orang pun bisa meramalkan dan memprediksi soal kematian tetapi kematian itu ada dan pasti hal yang seperti itu kita sebut titik limit atau titik batas dalam suatu barisan, dan waktu kita akan mati manusiapun tidak mengetahuinya maka kita sebut  $n$ -nya menuju tak hingga mengapa? Alasannya tentu kita tidak tahu pada  $n$  sama dengan berapa kita akan meninggal dan semua kita pasti akan melalui dan merasakan mati. Semuanya pasti akan mati, baik yang sudah tua, yang sedang sakit, yang muda dan sehat, yang gagah dan cantik.

Dalam analisis real fungsi barisan dinyatakan dengan  $f_n(x)$ , dimana  $n \in A$  dan  $x \in D$  sehingga  $f_1(x)$  adalah suku pertama fungsi,  $f_2(x)$  adalah suku kedua fungsi dan masing-masing fungsi itu mempunyai nilai jika domainnya jelas/didefinisikan. Dalam kehidupan sehari-hari penulis mencoba menghubungkan antara karakter barisan fungsi dalam analisis real dengan aktifitas kehidupan manusia. Ketika bayi lahir pada detik pertama kelahirannya sudah menunjukkan aktivitasnya entah menangis ataupun bergerak-gerak dan terus sehingga usianya bertambah satu minggu, dua minggu dan seterusnya, akhirnya pada detik tertentu manusia itu akan meninggal.

Detik ke-1, ke-2, ke-3 dan seterusnya menunjukkan bilangan asli  $n$  dan aktivitas manusia itu sendiri merupakan nilai fungsi dimana domainnya merupakan lingkungan tempat tinggal atau jenis kelamin orang itu, atau agama orang itu dan lain sebagainya sehingga ketika kita menentukan domainnya. Misalkan domainnya adalah agama, dan agama orang itu adalah agama islam, maka aktivitas yang dilakukan orang itu pada detik ke- $n$  misalkan sedang salat, atau sedang tidur dan lain sebagainya tentunya setiap orang mempunyai aktivitas yang berbeda-beda. Atau kita tentukan domain orang itu adalah jenis kelamin wanita maka pada detik ke- $n$  orang itu sedang melakukan aktivitasnya mungkin sedang masak atau sedang mencuci atau mungkin mempunyai

aktivitas yang sama dengan laki-laki dan yang seperti itu sering terjadi juga dalam barisan fungsi di bilangan real dimana nilai fungsi sama walaupun rumus fungsi dan domainnya berbeda.

Aktivitas-aktivitas manusia itu ternyata membentuk barisan fungsi dengan bilangan aslinya adalah waktu dalam satuan waktu misalkan dalam detik. Sehingga pada suatu saat nanti entah pada detik ke berapa manusia itu sudah tidak bisa apa-apa lagi tidak bisa melakukan aktivitas hidupnya, badannya terbungkus kaku untuk jenis kelamin apapun, agama apapun sehingga apapun domainnya aktivitasnya menjadi nol atau kita sebut  $f(x) = 0$

Selanjutnya, setelah mati manusia pindah ke alam barzah (kubur). Di sini manusia akan menghadapi malaikat Munkar dan Nakir yang akan memeriksa dan menanyakan soal amal ibadah dan aktivitas selama kehidupan di atas dunia.

Terakhir, sampailah kehidupan manusia ini pada alam akhirat, yaitu alam penghabisan yang kekal tidak berakhir. Alam akhirat itu dimulai dari kiamat besar terjadi dan tidak ada ujungnya maka alam akhirat itu tidak konvergen karena tidak ada titik batas atau titik limit yang membatasinya karena pada alam akhirat tidak ada lagi ujung tidak ada lagi kematian kehidupan langgeng selama-lamanya. Atau mungkin hidup seperti itu disebut juga konvergen tetapi tidak konvergen ke 0 tetapi konvergen ke kehidupan yang kekal misalkan kita sebut dengan 1, jadi kehidupan akhirat konvergen ke 1.

Berapa lamanya masing-masing kita berada di alam yang lima macam itu tidak ada yang mengetahui secara pasti selain Allah SWT, pencipta alam semesta. Yang pasti ialah untuk masing-masing kita telah ditentukan Allah jatah umur yang harus dijalani. Bila jatah umur itu habis, maka kita harus berangkat meneruskan perjalanan ke alam berikutnya.

### Kesimpulan

Pembicaraan tentang meninggal atau wafat merupakan sesuatu yang misterius dan tidak bisa ditentukan oleh manusia tetapi kematian itu pasti akan terjadi sehingga kehidupan ini ada batasnya atau ada titik limitnya, dalam teori barisan disebut konvergen. Kalau kehidupan merupakan barisan fungsi, kenapa disebut barisan fungsi karena setiap manusia selalu mempunyai kegiatan atau aktivitas yang dikerjakan dari waktu ke waktu. Andaikan satuan waktu itu adalah detik, maka dari aktivitas yang satu ke aktivitas yang lain dari manusia itu membentuk sebuah barisan yaitu sebuah barisan fungsi dimana  $n$  menunjukkan satuan waktu. Andaikan satuan waktu yang

dipakai adalah detik maka detik ke-1 manusia lahir disertai dengan aktivitasnya mungkin menangis, dan seterusnya. Dan domain dari fungsi itu adalah lingkungan tempat dia tinggal, atau jenis kelamin orang itu atau mungkin agama orang itu, banyak sekali tergantung kepada pilihan kita. Dalam analisis real domain biasanya diberikan.

Aktivitas seseorang merupakan barisan dari fungsi, ketika bayi merangkak sebenarnya itu adalah range dari waktu yang berjalan terus, (dengan catatan waktu di sini harus menyatakan bilangan asli seperti detik ke-1, ke-2 dan seterusnya). Belum ketika bayi berusia 2 tahun atau berusia 17 tahun dan pada akhirnya tua dan mati, maka manusia itu menemui titik batasnya dari aktivitas yang ia lakukan. Andaikan rangkaian aktivitas manusia ini kita beri indeks dengan notasi barisan fungsi  $f_n(x)$  dimana  $n$ -nya adalah waktu yang berjalan dalam satuan waktu misalkan detik ke-1, detik ke-2 dan seterusnya atau menit ke-1, menit ke-2, dan seterusnya atau kita beri indeks dengan jam ke-1, jam ke-2, jam ke-3 dan seterusnya atau dalam tahun yaitu tahun ke-1, tahun ke-2 dan seterusnya sampai suatu saat manusia itu meninggal.

Jadi aktivitas-aktivitas manusia itu ternyata membentuk barisan fungsi dengan bilangan aslinya adalah waktu dalam satuan waktu misalkan dalam detik. Sehingga pada suatu saat nanti entah pada detik ke berapa manusia itu sudah tidak bisa apa-apa lagi tidak bisa melakukan aktivitas hidupnya, badannya terbungkus kaku untuk jenis kelamin apapun, agama apapun sehingga apapun domainnya aktivitasnya menjadi nol atau kita sebut  $f(x) = 0$ .

### Daftar Pustaka

- Departemen Agama RI. (2002). *Al-Qur'an dan Terjemahnya*. Jakarta
- Nurlaila, Z. (2008). *Perjalanan Hidup Manusia*. <http://www.dudung.net/artikel/islami/perjalanan-hidup-manusia.html>
- Robert G. B. (1975). *The Elements of Real Analysis*. Second Edition. New York, John Wiley & Sons
- Wikipedia Indonesia (2008). *Analisis Riil*. [http://id.wikipedia.org/wiki/Analisis\\_riil](http://id.wikipedia.org/wiki/Analisis_riil)
- Yahya, H. (2008). *perjalanan hidup manusia*, <http://www.harunyahya.com/indo/artike1/024.htm>

### Riwayat Hidup

**Nitta Puspitasari, S.Pd., M.Pd.**, lahir di Garut, 6 Agustus 1981. Pendidikan terakhir S-2 Program Studi Pendidikan Matematika SPs UPI tahun 2010. Dosen Tetap Yayasan STKIP Garut pada Program Pendidikan Matematika.