

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. Feeman Timothy, *The Mathematics of Medical Imaging , A Beginner's Guide*, Springer – Verlag Newyork Inc, Newyork.
- [2] Wei Deyun, Qiwen Ran, Yong Li 2011, *New convolution theorem for the linear canonical transform and its translation invariance property*, *Optic-International Journal of Light and Electron Optics*, 123(16), 1478-1481, 2012.
- [3] B. Deng, R. Tao, Y. Wang, *Convolution theorems for the linear canonical transform and their applications*, *Sci. China Ser. F-Inform. Sci.* 49 592 – 603, 2006.
- [4] Stern, Adrian, *Why is the Linear Canonical Transform so little known ?* *AIP Conference Proc.*, 5'th Int. Workshop on Information Optics, Vol. 860, pp. 225 – 234, 2006.
- [5] Wei Deyun, Qiwen Ran, Yuanmin Li 2011, *A Convolution and Correlation Theorem for the Linear Canonical Transform and Its Application*, *Circuits Syst Signal Process.*, 31(1), 301-312, 2012.
- [6] Mathworld.wolfram.com, *Convolution*, diakses 1 Februari 2013, [<http://mathworld.wolfram.com/Convolution.html>].
- [7] Id.wikipedia.org, *Deret Fourier*, diakses 8 Februari 2013, [[http://id.wikipedia.org/wiki/Deret\\_Fourier](http://id.wikipedia.org/wiki/Deret_Fourier)].

## LAMPIRAN

### A. Representasi Integral Fourier

**Teorema 1 (Representasi Integral Fourier)** Misalkan diberikan sebuah fungsi  $f \in L^1(\mathbb{R})$  dan untuk setiap  $\omega \geq 0$ , representasi integral Fourier dapat dituliskan sebagai

$$f(x) = \int_0^{\infty} (A(\omega) \cos \omega x + B(\omega) \sin \omega x) d\omega \quad (1)$$

Dimana  $A(\omega) = \frac{1}{\pi} \int_{-\infty}^{\infty} f(t) \cos \omega t dt$  dan  $B(\omega) = \frac{1}{\pi} \int_{-\infty}^{\infty} f(t) \sin \omega t dt$ .

### B. Transformasi Fourier dan Invers Transformasi Fourier

Dengan menggunakan teorema 1 (Representasi Integral Fourier) akan diperoleh pasangan transformasi yaitu transformasi Fourier dan invers transformasi Fourier.

$$\begin{aligned} f(x) &= \int_0^{\infty} (A(\omega) \cos \omega x + B(\omega) \sin \omega x) d\omega. \\ &= \int_0^{\infty} \left( \frac{1}{\pi} \int_{-\infty}^{\infty} f(t) \cos \omega t dt \cos \omega x + \frac{1}{\pi} \int_{-\infty}^{\infty} f(t) \sin \omega t dt \sin \omega x \right) d\omega \\ &= \frac{1}{\pi} \int_0^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} f(t) (\cos \omega t \cos \omega x + \sin \omega t \sin \omega x) dt d\omega. \end{aligned} \quad (2)$$

Dengan menggunakan aturan cosinus, dimana  $\cos(a - b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$  maka (2) menjadi

$$f(x) = \frac{1}{\pi} \int_0^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} f(t) \cos \omega(x - t) dt d\omega. \quad (3)$$

Dan karena  $\cos u = \frac{1}{2}(e^{iu} + e^{-iu})$ , maka

$$\begin{aligned}
f(x) &= \frac{1}{2\pi} \int_0^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} f(t)(e^{i\omega(x-t)} + e^{-i\omega(x-t)}) dt d\omega \\
&= \frac{1}{2\pi} \int_0^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{i\omega(x-t)} dt d\omega + \underbrace{\frac{1}{2\pi} \int_0^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{-i\omega(x-t)} dt d\omega}_{(4)}
\end{aligned}$$

Dengan mengganti  $\omega$  menjadi  $-\omega$  dan batas integral dari  $-\infty$  menjadi 0 pada bentuk kedua pada (4), persamaan menjadi

$$\begin{aligned}
f(x) &= \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{i\omega(x-t)} dt d\omega \\
&= \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} e^{i\omega x} \underbrace{\int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{-i\omega t} dt}_{\mathcal{F}\{f\}(\omega)} d\omega
\end{aligned} \tag{5}$$

Dari (5) diketahui bahwa

$f(x) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} e^{i\omega x} \int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{-i\omega t} dt d\omega$  merupakan invers transformasi Fourier dan  $\int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{-i\omega t} dt d\omega$  merupakan transformasi Fourier.

## RIWAYAT HIDUP



Nama : Zulfajar  
Tempat, Tanggal Lahir : Maros, 29 Januari 1990  
Alamat Makassar : Jl.Poros Bantimurung, Maros  
Alamat Daerah : Jl.Muh.Hatta, kompleks pasar  
Kurik, Merauke, Papua.  
Agama : Islam  
Suku : Bugis Makassar  
Bangsa : Indonesia

**Orang Tua :**

- Ayah : Mustafa bin Kacong  
- Ibu : Heriyati binti Caleng

**Riwayat Pendidikan :**

1. SD Inpres kurik II Rawasari, kurik, Merauke
2. SD No.24 Inpres Parengki, kec.Bantimurung, kab.Maros, Sul-sel (Lulus tahun 2001)
3. SLTP Negeri 1 Maros, kab.Maros
4. SMPN 4 Merauke (Lulus tahun 2004)
5. SMA Negeri 1 Kurik, Merauke (Lulus tahun 2007)
6. Jurusan sistem Informasi, Fakultas Informatika universitas Musamus Merauke  
(Masuk 2007)
7. Jurusan Matematika, Fakultas MIPA universitas Hasanuddin Makassar

(Masuk tahun 2008 dan Lulus Jum'at, 31 Mei 2013)

**Organisasi :**

1. Ketua Bina Akrab “Ekstrim” Himatika FMIPA UNHAS 2009.
2. Koordinator Hub.Masyarakat Mathematics Event tahun 2009.
3. Ketua PMB UKM LDK MPM UNHAS tahun 2009.
4. Koordinator Rohis Himatika FMIPA UNHAS periode 2010/2011.
5. Ketua Mushalla Istiqamah FMIPA UNHAS periode 2010/2011.
6. Koordinator Rohis BEM FMIPA UNHAS periode 2011/2012.
7. Ex- calon ketua UKM LDK MPM UNHAS periode 2012/2013.

**Contact Person :**

HP : 082343447760 / 08989733911

Email : Zulfajarunhas@gmail.com