

**Program Studi Magister Matematika – FMIPA ITB**

**TUGAS IV MA5232 ANALISIS FOURIER**

Dosen: Hendra Gunawan, Ph.D.

Kamis, 23 April 2015, Pkl. 10:00-10:50 (50 menit)

*Kerjakan 2 soal berikut dan kumpulkan pada hari Senin, 27 April 2015, pkl. 11.00.*

1. Tunjukkan jika  $\psi$  merupakan fungsi kontinu yang bertumpuan kompak pada  $\mathbf{R}$ , maka  $\psi$  memenuhi ketaksamaan

$$|\psi(x)| \leq \frac{C}{(1+|x|)^r}$$

untuk  $r = 1, 2, 3, \dots$  sembarang.

2. Misalkan  $\phi \in L^2(\mathbf{R}^2)$ . Buktikan bahwa  $\{\phi(\cdot - k) : k \in \mathbf{Z}\}$  merupakan basis ortonormal jika dan hanya jika

$$\sum_{k \in \mathbf{Z}} |\widehat{\phi}(\xi + 2k\pi)|^2 = 1$$

hampir untuk setiap  $\xi \in \mathbf{R}$ . (*Petunjuk:* Gunakan Kesamaan Placherel dan sifat transformasi Fourier yang terkait dengan translasi.)