

## ABSTRAK

Wavelet pada  $Z$  dapat dibentuk melalui 2 tahap. Tahap yang pertama adalah membangun basis wavelet tahap pertama pada  $Z$ . Wavelet tahap awal pada  $Z$  merupakan suatu himpunan ortonormal yang lengkap dalam  $\ell^2(Z)$  yang didefinisikan sebagai:

$$\{R_{2^k}u\}_{k \in Z} \cup \{R_{2^k}v\}_{k \in Z}$$

Karena  $\{R_{2^k}v\}_{k \in Z} \cup \{R_{2^k}u\}_{k \in Z}$  merupakan himpunan ortonormal yang lengkap dalam  $\ell^2(Z)$ , maka untuk setiap  $z \in \ell^2(Z)$  berlaku

$$z = \sum_{k \in Z} \langle z, R_{2^k}v \rangle R_{2^k}v + \sum_{k \in Z} \langle z, R_{2^k}u \rangle R_{2^k}u$$

Tahap yang kedua adalah membangun basis wavelet tahap ke- $n$  pada  $Z$ . Sistem wavelet tahap ke- $n$  pada  $Z$  merupakan suatu himpunan ortonormal yang lengkap dalam  $\ell^2(Z)$  yang didefinisikan sebagai

$$B = \{\psi_{-j,k} : k \in Z, 1 \leq j \leq n\} \cup \{\varphi_{-n,k} : k \in Z\}$$

dengan

$$\psi_{-j,k} = R_{2^j k} f_j \text{ dan } \varphi_{-j,k} = R_{2^j k} g_j$$

## ABSTRACT

Wavelet on  $Z$  can be formed by two steps. The first step, we have to build first-stage wavelet bases on  $Z$ . First-stage wavelet on  $Z$  is a complete orthonormal set in  $\ell^2(Z)$  which is defined as:

$$\{R_{2k}u\}_{k \in Z} \cup \{R_{2k}v\}_{k \in Z}$$

As  $\{R_{2k}v\}_{k \in Z} \cup \{R_{2k}u\}_{k \in Z}$  is a complete orthonormal set in  $\ell^2(Z)$ , then for each  $z \in \ell^2(Z)$  holds

$$z = \sum_{k \in Z} \langle z, R_{2k}v \rangle R_{2k}v + \sum_{k \in Z} \langle z, R_{2k}u \rangle R_{2k}u$$

The second step, we have to build  $n$ -stage wavelet bases on  $Z$ .  $n$ -stage wavelet system on  $Z$  is a complete orthonormal set in  $\ell^2(Z)$  which is defined as

$$B = \{\psi_{-j,k} : k \in Z, 1 \leq j \leq n\} \cup \{\varphi_{-n,k} : k \in Z\}$$

where

$$\psi_{-j,k} = R_{2^j k} f_j \text{ dan } \varphi_{-j,k} = R_{2^j k} g_j$$