

INTISARI

Proses inspeksi visual terhadap kualitas ubin keramik baik yang dilakukan di Balai Besar Keramik maupun industri keramik masih dilakukan secara manual dengan penglihatan manusia. Hal ini tentu dapat mengakibatkan waktu inspeksi yang relatif lama karena adanya keterbatasan pada penglihatan manusia dan perbedaan persepsi antara individu yang satu dengan yang lainnya. Proses pemeriksaan kualitas permukaan ubin dilakukan secara langsung terhadap jenis kerusakan yang ada pada permukaan setiap ubin keramik. Penglihatan manusia harus secara tepat dapat melihat objek kerusakan pada permukaan ubin keramik. Proses pemeriksaan kualitas permukaan ubin keramik dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknik pengolahan citra. Untuk menerapkan teknik pengolahan citra memiliki parameter yang perlu dilakukan optimasi untuk meningkatkan akurasi pada proses inspeksi, dimana mengacu pada standar yang digunakan pada Balai Besar Keramik yaitu dengan menggunakan SNI ISO 10545. Dalam penelitian ini akan dianalisis dari faktor intensitas cahaya (level 300 lx, 600 lx, dan 900 lx) dan jarak kamera (50 cm, 75 cm, dan 100 cm), dengan replikasi sebanyak 3 kali dengan menggunakan *full factorial design*. Penelitian ini menggunakan aplikasi yang telah dibuat dengan menggunakan Matlab 2009a untuk mengidentifikasi luas dan cacat permukaan ubin jenis *dry spots*. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh yang signifikan faktor intensitas cahaya, jarak kamera serta interaksi kedua faktor terhadap persentase tingkat *error* pengukuran luas dan *defect* ubin keramik. Tingkat *error* terkecil dari pengukuran luas permukaan ubin dan pengukuran diameter *dry spots* diperoleh pada intensitas cahaya 300 lx dengan jarak 50 cm diperoleh nilai tingkat *error* untuk masing-masing pengukuran sebesar 0,0675% dan 2,30%, dengan kombinasi nilai *grayscale* untuk tingkat *error* pengukuran luas permukaan dan pengukuran diameter *dry spots* adalah $0,2989 \times R + 0,1140 \times G + 0,5870 \times B$. Berdasarkan nilai koefisien korelasi antara intensitas cahaya, jarak kamera terhadap tingkat *error* pengukuran luas ubin dan cacat *dry spots*, masing-masing diperoleh nilai koefisien korelasi Jarak Kamera dengan Tingkat *Error* memiliki nilai 0,518 dan 0,516 yang berarti hubungan korelasi kuat. Koefisien korelasi positif menunjukkan hubungan yang searah dari dua variabel, dimana kenaikan suatu variabel akan menyebabkan kenaikan variabel yang lain dan sebaliknya penurunan suatu variabel akan menyebabkan penurunan variabel yang lain.

Kata kunci : *Image Processing, Full Factorial Design, Design of Experiment, Binary Scale, Ubin Keramik.*

ABSTRACT

Visual inspection process for quality of ceramic floor tile at Balai Besar Keramik and ceramic industry is still doing manually using human's eye capability. It is very hard and needs more time because there is limitation of human's eye capability, and there is a perception difference between one individual and another. The process of surface floor tile quality inspection was done directly by seeing defect in surface of ceramic floor tile. The human's eye must be able to see the defect object in ceramic floor tile surface. The process of surface floor tile quality inspection can be able using image processing. Parameter which must be optimization to increase accurate in inspection process is using SNI ISO 10545. This research will be analyzed from light intensity factor (level of 300 lx, 600 lx, and 900 lx) and distance of camera (50 cm, 75 cm, and 100 cm), with 3 time replications using full factorial design. This research used Matlab 2009a software to identification area and defect of floor tile surface in kinds of dry spots. The result of this research is the factor of light intensity, distance of camera and interactions of those factors have significantly influence to error level of area floor tile. The smallest error rate measurement the surface area of the tile and dry spots diameter of 0,0675% and 2,30% with a combination of grayscale values for level measurement error of surface area and diameter measurement of dry spots is $0,2989 \times 0,1140 \times R + G + 0,5870 \times B$. Based on the value of the correlation coefficient between the light intensity and distance of the camera to the broad level of measurement error and defective tile dry spots, each obtained correlation coefficient values Distance Camera with Error Rate has a value of 0,518 and 0,516, that means a strong correlation. Positive correlation coefficient indicates a unidirectional relationship of two variables, where the increase in a variable will cause an increase other variables and vice versa decrease a variable will cause a decrease in other variables.

Keywords: *Image Processing, Full Factorial Design, Design of Experiment, Binary Scale, Ceramic Tile.*