

INTISARI

ALGORITMA GLOBAL-BEST HARMONY SEARCH TERMODIFIKASI PADA PERMASALAHAN ALOKASI RUANG KERJA

Yohanes Adi Dharmawan
10/300536/PA/13294

Permasalahan alokasi ruang kerja merupakan permasalahan yang sering dijumpai pada proses organisasi sebuah institusi. Penyelesaian permasalahan tersebut memberikan dampak pada efisiensi penggunaan sumber daya (terutama ruang) dan sinergi antar-anggota. Akan tetapi permasalahan alokasi ruang kerja merupakan sebuah permasalahan optimasi kombinatorial yang memiliki kompleksitas eksponensial, pencarian solusinya yang optimal merupakan tugas yang sulit. Metaheuristik merupakan salah satu pendekatan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, terdapat sebuah metaheuristik yang telah dikembangkan dalam dua dekade ini, yaitu algoritma *Harmony Search* (HS).

Pada penelitian ini, akan dikembangkan suatu modifikasi dari sebuah varian algoritma HS, yaitu algoritma *Global-best* HS, untuk menyelesaikan permasalahan alokasi ruang kerja. Modifikasi tersebut meliputi penggunaan metode inisialisasi *peckish* untuk pembentukan populasi awal, memperkuat penggunaan konsep *swarm intelligence* dari algoritma *Global-best* HS, kustomisasi prosedur-prosedur *random consideration* dan *pitch adjustment* sehingga sesuai dengan permasalahan alokasi ruang kerja, dan penggunaan nilai parameter pencarian yang dinamis, mengacu dari algoritma *Improved* HS.

Algoritma yang dikembangkan akan diujikan pada 7 *problem dataset* permasalahan alokasi ruang kerja dari dunia nyata. Hasil pengujian menunjukkan algoritma memberikan hasil yang lebih baik daripada hasil penelitian sebelumnya pada 3 *problem dataset*, hasil yang sama dengan hasil penelitian sebelumnya pada 1 *problem dataset*, dan 3 *problem dataset* lainnya dengan hasil lebih buruk, namun dengan selisih yang tidak terlalu besar. Selain itu, ditunjukkan bahwa nilai parameter HMS yang optimal berbeda-beda pada setiap *problem dataset* dan dipengaruhi oleh tingkat kompleksitas dari *problem dataset*.

Kata kunci: metaheuristik, optimasi kombinatorial, algoritma *global-best harmony search*, *office space allocation*, algoritma *greedy*.

ABSTRACT

MODIFIED GLOBAL-BEST HARMONY SEARCH ALGORITHM ON OFFICE SPACE ALLOCATION PROBLEM

Yohanes Adi Dharmawan
10/300536/PA/13294

Office space allocation is one of several problems which emerged from an institution's organisational tasks. Solving this problem would yield in more resource-efficient (especially space) institution and giving synergies among the institution's members. However office space allocation problem is a combinatorial optimisation problem which requires exponential computation in finding the optimal solution, tackling this problem would be a challenging task. One approach to solve this problem is metaheuristic, in the last two decades a new metaheuristic was proposed, and still being a research interest by scientists to this date, which is named Harmony Search Algorithm (HSA).

In this research a new modification of HSA is proposed, derived from the Global-best HSA, to tackle the office space allocation problem. The modification includes introducing peckish initialisation method for initial population, enhancing the Global-best HSA's swarm intelligence concept, customising basic HSA's random consideration and pitch adjustment routines to meet up with the problem's nature, and incorporating the concept of dynamic parameter value, adopted from Improved HSA.

The proposed algorithm will be tested on 7 datasets from real world problems. The test results show that the proposed method outperforms earlier researchs' test results on 3 datasets, agrees on 1 dataset's test result, and is outperformed on 3 datasets, only by narrow margins. Furthermore, the results show that the optimal value of HMS parameter is varied for each dataset, depending on the dataset's complexity.

Keywords: *metaheuristic, combinatorial optimization, global best harmony search algorithm, office space allocation, greedy algorithm.*