

Simulasi sistem MIMO-STBC dengan smart antenna algoritma referensi temporal = STBC MIMO with temporal reference algorithm smart antenna system simulation

Wahyu Mahendra, supervisor

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=124072&lokasi=lokal>

Abstrak

Sistem Multiple-Input Multiple-Output (MIMO) merupakan sistem dengan multi antenna yang relatif baru dikembangkan dan menjanjikan kekebalan yang lebih kuat dengan teknik Space-Time Coding. Skema adaptive beamforming dari system smart antenna dapat dipadukan dengan sistem diversitas MIMO Space-Time Block Coding (STBC) untuk meningkatkan kekebalan sistem lebih tinggi lagi untuk lingkungan multi-user dimana terdapat interferensi dengan resource radio yang sama. Skripsi ini memperlihatkan simulasi sistem MIMO-STBC sederhana, yang mengasumsikan adanya Channel State Information (CSI) sempurna, digabungkan dengan smart antenna algoritma referensi temporal untuk memperlihatkan peningkatan unjuk kerja sistem.

Unjuk kerja sistem diberikan melalui simulasi menggunakan MATLAB dan dinyatakan oleh korespondensi bit error rate (BER) dengan Signal to Noise Ratio (SNR). Sistem diujikan untuk berbagai konfigurasi antenna yaitu 2×2 , 3×3 , dan 4×4 dengan Orthogonal-STBC yang sesuai menggunakan skema modulasi single carrier sederhana M-ary phase shift keying (PSK) dan quadrature amplitude modulation (QAM) pada kanal Rayleigh.

Hasil yang telah diperoleh menunjukkan bahwa teknik adaptive beamforming yang dimaksud merupakan teknik yang efektif dalam mengurangi masalah interferensi dalam lingkungan multi-user MIMO.

Peningkatan unjuk kerja sistem oleh skema beamforming yang dicapai dari simulasi mencapai nilai sekitar 1 hingga 2 dB dari keadaan tanpa beamforming. Digabungkan dengan konsep diversitas STBC, system dapat menunjukkan peningkatan kinerja yang cukup signifikan. Hal ini ditunjukkan dengan penggunaan jumlah cabang MIMO yang semakin banyak akan meningkatkan unjuk kerja sistem.

Multiple-Input Multiple-Output (MIMO) system is a relatively new system utilizing multiple antenna promising higher robustness with the Space-Time Coding technique. Adaptive beamforming scheme from the Smart Antenna System can be combined with the MIMO Space-Time Block Coding (STBC) diversity scheme to seek for even higher system robustness in multi-user environment where interferer exist using the same radio resource. This paper presents a simulation of a simple MIMO-STBC system assuming perfect channel state information (CSI) available combined with smart antenna system employing temporal-reference algorithm to seek for and then show improving performance.

System performance is shown through simulation with MATLAB and is given by the correspondence of bit error rate (BER) with Signal to Noise Ratio (SNR). System is tested with several antenna configurations, i.e. 2×2 , 3×3 , and 4×4 employing appropriate Orthogonal-STBC using simple single carrier M-ary phase shift keying (PSK) and quadrature amplitude modulation (QAM) modulation scheme in Rayleigh fading channel.

The result shows that the adaptive beamforming is indeed an effective technique for anticipating interference in MIMO multi-user environment. Performance improvement due to beamforming scheme from the simulation achieves up to about 1 to 2 dB from no-beamforming state. Combined with the STBC

diversity concept, system is able to show significant performance improvement. It is shown also through the increasing number of MIMO branch employment that also improves the system performance respectively.